



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Escuchar, hablar, escribir y leer ciencias naturales utilizando competencias lingüísticas a través del aprendizaje basado en problemas

María Iveth Herran Reyes

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ingeniería y Administración
Escuela de Posgrado
Palmira, Colombia
2014

Escuchar, hablar, escribir y leer ciencias naturales utilizando competencias lingüísticas a través del aprendizaje basado en problemas

María Iveth Herran Reyes

Tesis de investigación presentada como requisito parcial para optar al título de:

Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Director

M.sc. Oscar Alonso Herrera Gutiérrez

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ingeniería y Administración
Escuela de Posgrado
Palmira, Colombia
2014

Dedicatoria

La vida me ha proporcionado la alegría de escalar un nivel más, adquiriendo nuevos conocimientos para ponerlos al servicio de la sociedad; por tal motivo doy gracias a ti Padre Santo por guiar y fortalecer los momentos inolvidables en esta travesía y a mi esposo por su paciencia, comprensión y apoyo que contribuyó a que este reto se hiciera realidad.

Agradecimientos

A mi familia por ser mi gran fortaleza y quienes me animaron a realizar mi propósito.

A mis estudiantes por ser la fuente de mi inspiración.

A mi amiga Eliana Peña por su gesto de compartir conmigo sus aciertos intelectuales.

A mis amigos por su afabilidad al reconocer mis aptitudes y valores.

A mis profesores Nancy Barrera, Oscar Herrera y Carmen Elena Mier por haberme entregado todo su saber con profesionalismo y calidad pedagógica

A la universidad Nacional por su acierto en ofrecer la Maestría en la enseñanza de las ciencias exactas y naturales.

Resumen

El presente trabajo muestra la trascendencia en la acción pedagógica, con respecto a una práctica fundamentada en el diseño e implementación de estrategias metodológicas en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, con el objetivo de que los estudiantes desarrollaran competencias lingüísticas a partir de situaciones problema.

El propósito de la investigación se centró en diseñar estrategias metodológicas en el área, orientadas por las metodologías cualitativas que implica el trabajo con el Aprendizaje Basado en Problemas, lo cual exige interpretación de conceptos, comprensión de realidades, aplicación de conocimientos para comprender el problema, razonamiento frente a posibles soluciones y contrastación con otras opiniones. Frente a estos objetivos cognitivos, los estudiantes del grupo 8-3 desarrollaron habilidades y destrezas que favorecieron la aplicación de técnicas de interpretación y argumentación, logrando con esto, que el estudiante analice y plantee proposiciones según su contexto.

Paralelo a estas actividades, se aprovecharon las estrategias institucionales de los grupos nucleares y el lector cordobita, mediante los cuales, se facilitó el trabajo colaborativo y cooperativo y los estudiantes adquirieron un autocontrol frente a la lectura en el área de ciencias naturales, evidenciando habilidades relacionadas con el pensamiento crítico.

Palabras Clave: Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje colaborativo, Aprendizaje cooperativo, Competencias lingüísticas, Metacognición, Instrumentos para la evaluación, Estrategias de lectura

Abstract

This work shows the importance of Educational Action, with respect to a practice grounded in Design and Implementation of Methodological Strategies in Science and Environmental Education Areas with the purpose of developing Linguistic skills in student from specific contexts.

The Research purpose is focused on Methodological Strategic Design in the area, driven by Qualitative Methodologies that involve work with Problem based Learning which requires concepts interpretation, understanding realities, application of knowledge to understand the problem, reasoning toward possible solutions, and checking other opinions. Facing to the Cognitive aim, student developed skills and abilities that benefited the application of interpretation and argument techniques achieving this way student analyzes and makes proposals according to his context.

Parallel to these activities were used Institutional Strategies of Nuclear Groups, and the Cordobita Reader, which facilitated Collaborative and Cooperative work and students acquired self-control towards reading in science area making they reach a critical thinking.

Key Words: Problem based Learning, Collaborative Learning, Cooperative Learning, Linguistic Competences, Metacognition, Assessment Tools, and Reading Strategies

Contenido

	Pág.
Resumen	V
Lista de figuras.....	X
Lista de tablas	XI
Introducción	1
1. Antecedentes y Definición del problema.....	5
1.1 Formulación Del Problema.....	9
1.2 OBJETIVOS	9
1.2.1 Objetivo General	9
1.2.2 Objetivos Específicos	10
2. Marco Referencial	11
2.1 Estado del Arte	11
2.2 Marco Teórico.....	16
2.2.1 La ciencia como aventura	17
2.2.2 Dialogo significativo en la clase de ciencias naturales y educación ambiental	18
2.2.3 Procesos Cognitivos y Metacognitivos	21
2.2.4 Aprendizaje basado en problemas como propuesta didáctica	23
2.2.5 Aprendizaje significativo.....	24
2.2.6 Apropiación y aplicación de competencias Lingüísticas y comunicativas.....	25
3. Marco Metodológico.....	29
3.1 Marco Contextual.....	30
3.2 Fases de Investigación	31
3.2.1 Sensibilización	31
3.2.2 Plan de acción.....	34
3.2.3 Control y Evaluación	37
4. Resultados.....	41
4.1 Sensibilización	41
4.1.1 Trabajo con estudiantes	41
4.1.2 Trabajo con docentes de lengua castellana y directora de grupo	48
4.1.3 Trabajo con docentes del área de ciencias naturales	49
4.1.4 Trabajo con los padres de familia o acudientes.....	50
4.2 Plan de Acción.....	52
4.2.1 Primera etapa- Ejercitación y Elección de la situación problema.....	52

4.2.2	Segunda etapa – Categorización de ideas y diseño de objetivos.....	58
4.2.3	Tercera etapa- Clarificación y verificación.....	62
4.3	Control y evaluación	65
4.3.1	Planilla de evaluación formativa y académica	66
4.3.2	Tablas de observación para verificar el beneficio de las técnicas de interpretación y argumentación	67
4.3.3	Tablas de observación sobre el trabajo en grupo nuclear	71
4.3.4	Seguimiento de la situación problema a través de bitácoras, registros y presentaciones en PowerPoint.....	74
4.3.5	Desempeño de los estudiantes en las pruebas institucionales en el área de Ciencias Naturales.....	78
4.3.6	Prueba Saber 2009 y 2012	79
5.	Discusión.....	83
5.1	Los grupos nucleares y el lector cordobita.....	84
5.1.1	Los grupos nucleares.....	84
5.1.2	El lector cordobita	86
5.2	Desarrollo de competencias y la metacognición	87
5.2.1	Competencia interpretativa	88
5.2.2	Competencia argumentativa	88
5.2.3	Competencia propositiva	89
5.3	Implicaciones del desarrollo de las competencias interpretativa, argumentativa y propositiva en las competencias en ciencias naturales	90
5.4	El aprendizaje basado en problemas, un acercamiento al aprendizaje significativo	91
5.4.1	Sensibilizar: Aumenta el interés particular en la implementación de técnicas, estrategias y metodologías.	92
5.4.2	Rol del docente y del estudiante en el desarrollo de las competencias IAP mediante el ABP	93
5.4.3	El Aprendizaje basado en problemas una interacción de varios elementos.....	94
5.4.4	El A.B.P y los mecanismos de evaluación	96
6.	Conclusiones y recomendaciones	99
6.1	Conclusiones.....	99
6.2	Recomendaciones.....	100
A.	Anexo: Pruebas Institucionales – Interna e Intermedia	101
B.	Anexo: Plan de mejoramiento del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental	113
C.	Anexo: Roles en los Grupos Nucleares	114
D.	Anexo: Cuestionario aplicado a estudiantes sobre las técnicas de Interpretación y Argumentación	115
E.	Plan de Ciencias Naturales y Educación Ambiental para el lector cordobita en grado octavo (8°).....	116
F.	Anexo: Guía metodológica para la resolución de problemas.....	117

G. Anexo: Instrumento de Evaluación Formativa.....	119
H. Anexo: Rubrica del Instrumento de Evaluación.....	120
I. Anexo: Taxonomía de Bloom.	121
J. Anexo: Autoevaluación Inicial del Lector Cordobita	122
K. Anexo: Lecturas: Fase de Interpretación y Argumentación “Reconocimiento de la producción escrita y oral”	123
L. Anexo: Observaciones del desempeño de cada estudiante en los grupos nucleares 130	
M. Anexos: Cuestionarios diligenciados por los estudiantes de 8°3 sobre la importancia de las Técnicas de Interpretación y Argumentación	136
N. Anexo: utilización de las técnicas en la etapa de la sensibilización	138
O. Anexo: Fichas de seguimiento diario del lector Cordobita	142
P. Anexo: Utilización de las técnicas en el plan de acción.....	147
Q. Anexo: Formato de observaciones y asesorías.....	159
R. Anexo: Instrumento de evaluación diligenciado por los estudiantes	161
S. Anexo: Registros (Bitácora o Diarios de campo).....	166
Bibliografía	179

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1: Análisis de los resultados de los niveles de desempeño en la I.E. José María Córdoba 2009.	7
Figura 2: Resultados por Competencias del área de Ciencias Naturales: Prueba Saber 2009.....	8
Figura 3: Técnicas de Interpretación aplicadas en la investigación	32
Figura 4: Técnicas de Argumentación aplicadas en la investigación	32
Figura 5: Trabajo en grupo nuclear permite desarrollar habilidades de autonomía y comunicación.....	44
Figura 6: Las técnicas de interpretación y argumentación facilitan la expresión, fluidez y la interacción en el momento de exponer sus trabajos.....	47
Figura 7: Asesorías permiten el seguimiento del proceso y ajustes en la investigación .	61
Figura 8: El acompañamiento direcciona el uso de la metodología A.B.P.	62
Figura 9: Imágenes del portal Cienciasnaturalesjmc.blogspot.com	63
Figura 10: Imágenes portal Cienciasnaturalesjmc.blogspot.com	65
Figura 11: Desempeño de los estudiantes en la producción escrita.	68
Figura 12: Desempeño de los estudiantes en la exposición	69
Figura 13: Desempeño de los estudiantes en analogías	69
Figura 14: Aplicación de las técnicas de interpretación y argumentación	71
Figura 15: Diseño de tablas, esquemas y mapas conceptuales utilizados en la socialización del proyecto	75
Figura 16: Diseño de tablas, esquemas y mapas conceptuales utilizados en la socialización del proyecto	76
Figura 17: Argumentación en las etapas del proceso de investigación.....	77
Figura 18: Expresiones de los estudiantes según los resultados alcanzados en el proyecto.....	78
Figura 19: Desempeño de los estudiantes en las pruebas institucionales	79
Figura 20: Distribución de los estudiantes según rangos de puntaje y niveles de desempeño en ciencias naturales, noveno grado	80
Figura 21: Interacción entre competencias.....	96

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1: Conformación de grupos nucleares grado 8°3.	42
Tabla 2: Plan de acción – Primera etapa.....	53
Tabla 3: Situación problema de cada grupo nuclear	55
Tabla 4: Objetivos de aprendizaje de cada grupo nuclear.....	59
Tabla 5: Socialización y presentaciones de los grupos nucleares	64
Tabla 6: Debilidades y mejoramientos en el criterio académico según las competencias básicas generales	67
Tabla 7: Aceptación de técnicas y beneficio de trabajar en grupo nuclear.	72

Introducción

Este trabajo final de maestría, presenta los resultados de una investigación metodológica, fundamentada en la aplicación de las competencias lingüísticas en el área de ciencias naturales y educación ambiental para desarrollar en el estudiante el uso del conocimiento científico, competencia exigida por el Ministerio de Educación Nacional.

Es un hecho que el Sistema Educativo Colombiano requiere cambios trascendentales en cuanto a la calidad de su educación, por tal motivo se debe de implementar acciones estratégicas en cuanto a las metodologías y didácticas utilizadas actualmente en el proceso de enseñanza y aprendizaje especialmente en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

Para hacer más dinámica esta propuesta se utilizó la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas; cuya finalidad es estimular el aprendizaje a través de una situación problema. Con la aplicación de dichas estrategias se logra que estudiante se asombre, observe y analice todo lo que pasa a su alrededor y en su ser.

En primera instancia, este trabajo aborda temas como la Sensibilización, punto de partida para concientizar a los estudiantes de grado octavo sobre la importancia de asumir cambios en la enseñanza y aprendizaje de la Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Institución Educativa José María Córdoba. Este grupo de estudiantes se seleccionó por ser quienes presentarían las pruebas saber propuestas por el ICFES, para el siguiente año escolar al encontrarse en grado noveno, la estrategia entonces dentro de

sus objetivos supuso mejorar las competencias lingüísticas como un punto clave para obtener mejores resultados en dichas pruebas que los obtenidos en años pasados.

De la misma forma se aprovechan los espacios institucionales del lector cordobita y grupos nucleares para desarrollar técnicas de interpretación y argumentación y fortalecer el trabajo colaborativo y cooperativo que conduce a los estudiantes a adquirir habilidades de planificación, diseño y control.

Otro tema es la elaboración y ejecución del Plan de Acción, organizado secuencialmente, según los procesos del Aprendizaje Basado en Problemas, que consta de tres etapas: ejercitación y elección de la situación problema, categorización de ideas y diseño de objetivos y por ultimo clarificación y verificación de la problemática.

Finalmente se tiene en cuenta los procesos de Control y Evaluación para verificar el beneficio de la metodología aplicada y el avance del rendimiento académico de los estudiantes.

Este trabajo final de maestría se organizó en cinco capítulos, los cuales se diseñaron según el proceso utilizado, la investigación cualitativa; el primer capítulo, el marco referencial presenta las unidades de análisis tenidas en cuenta para el desarrollo de esta investigación, el estado del arte y el marco teórico; estos referentes muestran principalmente algunas experiencias obtenidas en la actividad académica de las universidades con respecto a la aplicación de la metodológica del aprendizaje basado en problemas, además denota la reciprocidad entre el ABP y las competencias lingüísticas y comunicativas para fortalecer la comprensión lectora, la expresión oral y la producción de textos en los estudiantes.

El segundo capítulo marco metodológico, justifica la metodología empleada en la investigación cualitativa especialmente la acción participativa de los agentes principales

del proceso (padres, estudiantes y docentes), para transformar la realidad del proceso escolar y mejorar la calidad académica en la institución educativa José María Córdoba; con justa razón se desglosa el trabajo en tres fases:

- a) La sensibilización, etapa que busca despertar los sentimientos de apropiación e intereses de los padres, estudiantes y docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje especialmente en el área de ciencias naturales y educación ambiental
- b) El plan de acción, procedimiento estratégico utilizado para la aplicación y desarrollo de las metodologías utilizadas con el objetivo de direccionar el proceso y la apropiación de competencias lingüísticas en los estudiantes a partir de la utilización del aprendizaje basado en problemas
- c) control y evaluación, fase determinante para el ajuste y control de los procesos a nivel académico, axiológico y actitudinal en los estudiantes en el momento de la interacción académica escolar.

El tercer capítulo, los resultados obtenidos de acuerdo a la ejecución del plan de acción desarrollado, conducen al reconocimiento reflexivo por parte de los estudiantes, padres y docentes con respecto a la aplicación de las metodologías aplicadas para el mejoramiento de quehacer estudiantil.

El cuarto capítulo; la discusión, apunta a examinar, observar y percibir el proceso obtenido para contrastarlo con las experiencias y teorías trabajadas en el campo de aprendizaje y la comunicación, además se confirma la importancia de las estrategias institucionales (grupos nucleares y lector cordobita) como plataforma vital en el trabajo colaborativo y cooperativo.

El quinto capítulo; Las conclusiones, indican las soluciones a la problemática planteada según el proceso utilizado; en él se puede evidenciar las percepciones y acciones de los actores principales en el transcurso de esta investigación, de igual manera se percibe la motivación de los estudiantes con la aplicación de las metodologías aplicadas.

1. Antecedentes y Definición del problema

Los jóvenes de hoy al establecer una comunicación, presentan carencias en el manejo de las competencias lingüísticas, cuando escuchan, hablan, leen y escriben. Esta problemática está asociada a la forma como estructuran un código mental; limitación que los lleva a crear conceptos errados al momento de comprender y dar soluciones a problemáticas de su entorno.

Esta debilidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje, conduce al maestro a repensar la práctica docente, en cuanto a la forma de llevar al estudiante a la comprensión del conocimiento, por lo tanto, esta investigación cimienta las bases teóricas en la importancia de las competencias comunicativas, articulando dos áreas fundamentales del proceso educativo, el área de humanidades y el área de ciencias naturales con el propósito de formar estudiantes críticos, con capacidad de comprensión y resolución de situaciones en forma significativa.

Con esta alianza entre las áreas, se fortalecen procesos metacognitivos de asociación, entendidos como la capacidad que tiene el estudiante de valorar y dirigir su propio proceso de aprendizaje y aplicarlo en su mundo cotidiano. El uso de las *técnicas de interpretación y argumentación* al igual que la aplicación de la *metodología basada en problemas*, son herramientas que conduce al estudiante a dirigir su propio estilo, ritmo y técnica de aprendizaje para llegar a la construcción del conocimiento, explicando fenómenos, usando comprensivamente el conocimiento científico y sobre todo, reflexionando su actuación en la sociedad, que son los objetivos del sistema educativo del país.

En el ambiente escolar se observa un fenómeno de apatía y desinterés por parte de algunos estudiantes frente a las responsabilidades de su rol; presentan carencias en el manejo de las competencias lingüísticas; al escuchar, al hablar, al leer y cuando escriben, por tanto, se les dificulta crear, estructurar y comprender códigos mentales para llegar a un aprendizaje certero que los haga reconocer su contexto y su ser.

Los diferentes procesos de enseñanza y aprendizaje que se llevan a cabo dentro de la institución, develan en el rendimiento de los estudiantes, la deficiencia que poseen en el manejo de las habilidades de las competencias lingüísticas que son transversales a todas las áreas.

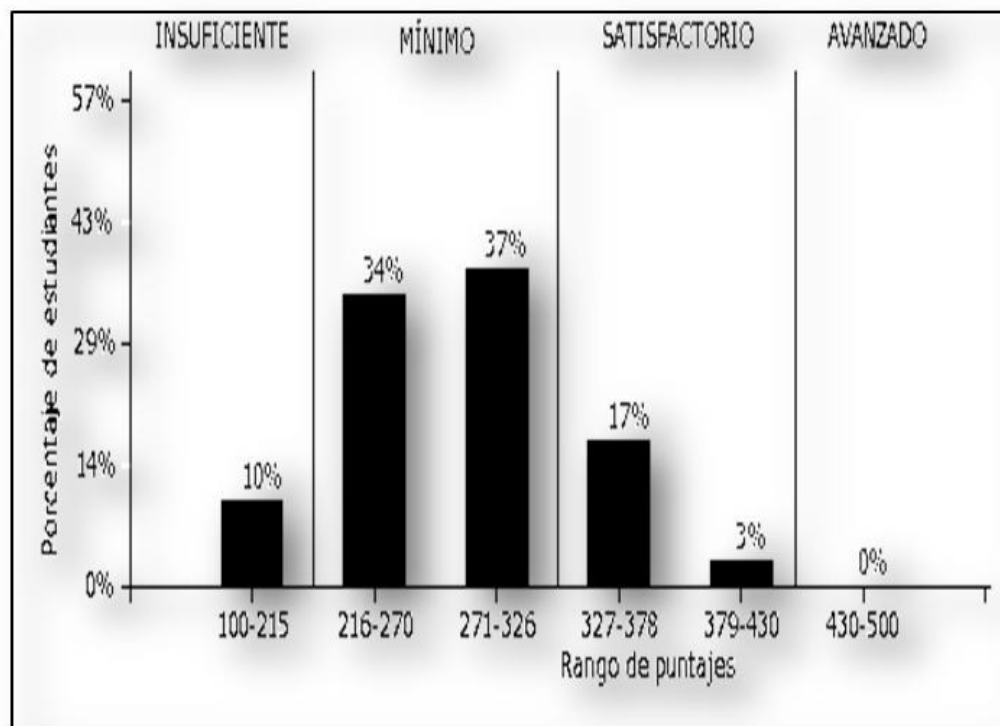
En este sentido, desde el área de ciencias naturales se piensa en una propuesta que permita el fortalecimiento de dichas competencias.

Otro aspecto importante resulta de la forma como se diseñan, elaboran y son implementadas las actividades cotidianas en las aulas de la institución, las cuales, en buena proporción, son realizadas de forma convencional, evaluaciones escritas de selección múltiple, pero descontextualizadas; muy diferentes a aquellas que los estudiantes deben enfrentar en las pruebas SABER, talleres poco reflexivos y orientados a procesos de copiar textualmente en el cuaderno una información básica solicitada en la que prima el contenido y no el desarrollo de competencias, entre otros casos que se puedan mencionar.

Con la idea anteriormente, el estudiante es promovido al siguiente grado encontrándose con una prueba de la cual desconoce su estructura, no está familiarizado con el tipo de situaciones que plantean en las preguntas, se le añade el hecho, de no evaluar contenidos sino competencias y en especial aquellas que se relacionan directamente con la lingüística y con los procesos comunicativos.

A manera de ilustración, la Prueba Saber¹ del año 2009, arrojó resultados poco satisfactorios para la Institución Educativa José María Córdoba de Yumbo; los estudiantes de grado noveno (9°), es decir, los estudiantes que proceden de los grados octavo, son quienes presentaron esta prueba; en los resultados obtenidos se detalla el rendimiento de los estudiantes en cada nivel de desempeño, según el Ministerio de Educación Nacional (Figura 1).

Figura 1: Análisis de los resultados de los niveles de desempeño en la I.E. José María Córdoba 2009.

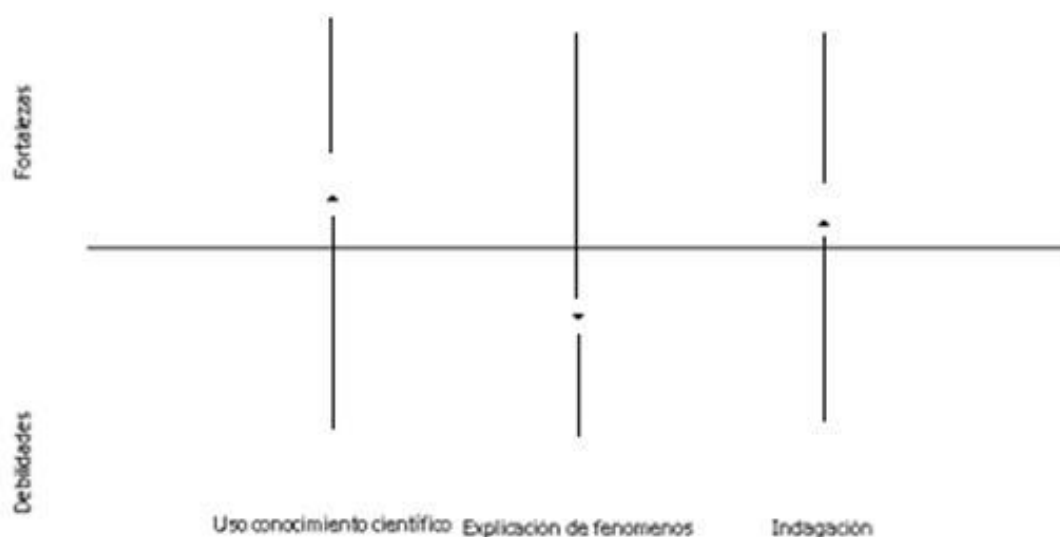


Fuente: Resultados censales SABER 5° y 9°. 2009.

¹ Prueba saber, 5° y 9°. Ministerio de Educación Nacional [Octubre 17 de 2010, 9:27] Disponible en: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-article-244735.html>

Así mismo la prueba detalla el rendimiento de los estudiantes con respecto a las competencias del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental; en los componentes Uso del Conocimiento Científico e Indagación se muestra una ligera fortaleza y en el componente de Explicación de fenómenos se evidencia una fuerte debilidad, que por la estructura de la prueba, pone de manifiesto la necesidad del uso adecuado de las competencias lingüísticas y comunicativas (Tabla 2).

Figura 2: Resultados por Competencias del área de Ciencias Naturales: Prueba Saber 2009.



Fuente: Resultados censales SABER 5° y 9°. 2009.

Según el panorama, es necesario trabajar estas deficiencias en los estudiantes iniciando desde el grado octavo, por ser ellos quienes finalmente se enfrentaran a las Pruebas Saber en el grado noveno. Se convierte este hecho en una situación que puede propender en el diseño de actividades en el aula que promuevan el desarrollo de este tipo de competencias y en la evolución de nuevas prácticas pedagógicas pensadas no desde los contenidos, sino, desde el fortalecimiento de competencias

1.1 Formulación Del Problema

Por lo tanto y en cuestión de lo anterior, este trabajo se ubica en el campo de la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, para promover el desarrollo de las competencias lingüísticas y comunicativas, de igual forma mejorar el desempeño de los estudiantes en la Prueba Saber que se aplicaría en el año 2012. Lo anterior condujo a formular el siguiente problema de investigación:

Diseño e implementación de estrategias metodológicas en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, en la Institución Educativa José María Córdoba de Yumbo, para que los estudiantes de grado octavo (8°) desarrollen competencias lingüísticas a partir de situaciones problema y obtengan desempeños satisfactorio en las Pruebas Saber.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Diseñar y aplicar estrategias metodológicas en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Institución Educativa José María Córdoba de Yumbo, a los estudiantes de grado octavo para fortalecer competencias lingüísticas a partir de la aplicación situaciones problema, como mecanismo de proyección en torno a las pruebas saber 2012

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Sensibilizar a los estudiantes sobre el aprovechamiento de los espacios institucionales del *lector cordobita* y *grupos nucleares* para que utilicen las técnicas de interpretación y argumentación y fortalezcan el trabajo colaborativo y cooperativo.
2. Elaborar y ejecutar un plan de acción organizado secuencialmente de acuerdo a los procesos del Aprendizaje Basado en Problemas para desarrollar competencias interpretativas, argumentativas y propositivas.
3. Diseñar mecanismos de evaluación que verifiquen los resultados y el beneficio de la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas en la aplicación de las competencias interpretativas, argumentativas y propositivas.

2.Marco Referencial

2.1 Estado del Arte

De acuerdo a la problemática abordada, este apartado busca establecer la situación investigativa en el campo del aprendizaje basado en problemas con relación al fortalecimiento de competencias, el desarrollo de las competencias lingüísticas y comunicativas, así como la exploración de investigaciones en las que se han desarrollado estrategias cognitivas y metacognitivas para el aprendizaje significativo de las ciencias naturales.

La implementación de la metodología del *Aprendizaje Basado en Problemas*,

“perteneciente a las metodologías activas, aparece a mediados de los años 60 del siglo XX, cuando las autoridades universitarias de la Facultad de Medicina de la Universidad canadiense McMaster plantea por vez primera que sus profesionales, además de adquirir conocimientos, tenían que adquirir también una serie de competencias y habilidades básicas para su trabajo...La metodología ABP pretenden que el alumno aprenda a desenvolverse como un profesional capaz de identificar y resolver problemas, de comprender el impacto de su propia actuación y las responsabilidades éticas que implica...”²

Lo anterior conduce al estudiante a dirigir su propio estilo, ritmo y técnica de aprendizaje a partir de la cooperación y la colaboración en el grupo nuclear. La finalidad de los grupos nucleares, en la Institución Educativa José María Córdoba, es crear un estilo común de razonamiento para llegar a la construcción, entre todos, del conocimiento,

² La Metodología del Aprendizaje Basado en Problemas
www.ub.edu/dikasteia/LIBRO_MURCIA.pdf

explicando fenómenos, usando comprensivamente el conocimiento científico y sobre todo, reflexionando su actuación en la sociedad, que son los objetivos del sistema educativo del país.

El *desarrollo de las Competencias Lingüísticas* en los estudiantes, ya sea a nivel de bachillerato o a nivel universitario, es una de las temáticas que más inquietan a los diferentes académicos del país, por esta razón se ha venido desarrollando e implementando una serie de estrategias y didácticas para contrarrestar la deficiencia procedimental en las competencias lingüísticas, al momento de crear y ejecutar criterios para la *elaboración de razones y argumentos* en una determinada disciplina.

Por esta razón *“La Universidad Católica de Bogotá, Colombia, a cargo de los docentes Ana Lucrecia Cifuentes y Luis Enrique Salcedo han experimentado una estrategia didáctica basada en situaciones problemas que llevan al estudiante a interpretar, argumentar y a proponer. Esta actividad exige al estudiante, interpretar conceptos, profundizar y afianzar en ellos, emitir hipótesis, analizar resultados y contrastarlos con la opinión de la comunidad científica; paralelamente se aplican procesos que favorecen el desarrollo de estrategias de lectura y la implementación de técnicas de argumentación acercando al estudiante a generar proposiciones acordes con su contexto”*^[3].

En otro trabajo titulado *Competencias en ciencias e ingeniería: hacia una enseñanza problematizada*, los autores se plantearon cómo podía diseñarse una estrategia que involucrará las competencias en ingeniería y ciencias y el aprendizaje basado en problemas, en este sentido se trabajó un modelo en el aula fundamentado en la resolución de problemas como actividad de investigación y se realizaron cinco actividades o aplicaciones experimentales en ingeniería civil, mecánica y química.

Dichas aplicaciones permitieron establecer las competencias y sus categorías que debían fortalecerse en cada una de las asignaturas impartidas en los programas de

³ CIFUENTES CASTRO, Ana Lucrecia y SALCEDO TORRES Luis Enrique. Situaciones problema en Ciencias Naturales como punto de partida para desarrollar competencias interpretativas, argumentativas y propositivas. [En línea]. Memorias CIEC, volumen 2, No. 3, 2008. [Diciembre 29 de 2010, 1:30 P.M]. Disponible en: http://portalweb.ucatolica.edu.co/easyWeb2/files/44_207_v2n3cifuentessalcedo.pdf

formación, encontrándose en uno de sus resultados que las competencias comunicativas en las diferentes disciplinas debían ser fortalecidas, con ello se idearon incursiones en el aula para fundamentarlas usando nuevamente el aprendizaje basado en problemas como estrategia metodológica.

Al pensar en el desarrollo de una propuesta de intervención en el aula, este trabajo aporta insumos relacionados con el uso de la metodología del ABP, la se convierte en pilar de esta investigación, por cuanto aporta elementos procedimentales que de una u otra forma pueden llegar a orientar el proceso de fortalecimiento de las competencias lingüísticas y comunicativas⁴.

Por otro lado autores como FAÚNDEZ y GÓMEZ, plantean el desarrollo de una prueba para diagnosticar el estado de los estudiantes en las competencias lectoras que ingresan a primer semestre a la Universidad de Talca como complemento al programa de nivelación de competencias instrumentales que lleva realizando desde hace ya algún tiempo la universidad, partiendo de la problemática común en la universidad relacionada con el hecho de que los estudiantes universitarios no han desarrollado adecuadamente el manejo del razonamiento inferencial como estrategia de comprensión lectora de textos escritos y de igual forma el escaso desarrollo de esta habilidad, fundamental para enfrentar textos de naturaleza académica, dificulta que el estudiante universitario aprenda leyendo y sea un miembro competente de la comunidad académica.

La investigación se desarrolló mediante el seguimiento a la aplicación de dicha prueba, el estudio demostró que en los primeros niveles de aprendizaje los estudiantes consiguen entender textos simples, los avanzados se les hace muy difícil. Encontrando también que la insuficiente comprensión lectora redundaba en escasa capacidad para expresarse adecuadamente de manera oral y escrita, impactando en el desempeño en la universidad; el diagnóstico permitió clasificar a los estudiantes que ingresan a la

⁴Fuente: Desarrollo de competencias en ciencia e ingenierías. Hacia una enseñanza problematizada. Martínez Torregrosa, Joaquín, Rafaela Verdú Carbonell, Daniel Gil Pérez, María Mercedes Callejas, Claude André Ewert, Germán García Vera, Dalton Moreno Girardot, Ricardo Alfonso Jaimes, Jabid Quiroga Méndez
Coop. Editorial Magisterio, 2005 - 343 páginas, primera edición
ISBN 958-20-0822-9

universidad según niveles de logro, de acuerdo a su desempeño en comprensión lectora, producción de textos y expresión oral de acuerdo a pautas pre-establecidas.

La aplicación de pruebas de diagnóstico revela que 40% de los estudiantes que ingresaron a la universidad en 2011 y 2012 no supera el nivel básico esperado en lectura, oralidad y producción de textos. Comparaciones realizadas entre las condiciones de entrada de cada cohorte de estudiantes y los resultados académicos obtenidos en los módulos de refuerzo de las competencias lingüísticas sugieren que el acompañamiento institucional es efectivo, reforzando la importancia de contar con programas institucionales de apoyo.

En este sentido, el desarrollo de estrategias diseñadas para promover en los estudiantes de grado octavo el desarrollo de las competencias lingüísticas, resulta una tarea que se puede realizar y sustenta la elaboración de un diagnóstico antes de poner en marcha la estrategia didáctica⁵.

En un artículo titulado *La comprensión lectora y la competencia en comunicación lingüística en el nuevo marco curricular: algunas claves para su desarrollo*, se plantea una reflexión orientada por una problemática que se enmarca en las siguientes preguntas *¿Por qué nuestros alumnos tienen tantos problemas para comprender lo que leen? ¿Por qué se expresan oralmente con tanta dificultad? ¿Cuál es la razón de que sus escritos sean pobres, les falte cohesión y cueste descifrar qué quieren expresar? ¿Qué plantea el currículo para mejorar esta situación?*⁶, el artículo inicia con una breve reflexión sobre el porqué de la introducción de las competencias básicas como ejes que, en mayor o menor medida, orientan el currículo.

A continuación se centra en la competencia en comunicación lingüística, qué significa esta competencia, a qué nos remite, qué supone leer y comprender un texto.

⁵Fuente tomada de

http://www.alfaguia.org/wwwalfa/images/ponencias/clabesII/LT_2/ponencia_completa_108-.pdf

⁶ PEREZ ESTEVE Pilar. Comprensión lectora y la competencia en comunicación lingüística en el nuevo marco curricular. Disponible en : www.mecd.gob.es/revista-cee/pdf/n8-perez-esteve.pdf

Seguidamente aborda cómo aparece esta competencia en los currículos de las diferentes etapas educativas, de igual forma cómo identificar la inserción de estas en dicho currículo. Para ello se analiza la competencia en tres ámbitos: el currículo de lengua, el conjunto de las áreas lingüísticas y el de las áreas y materias no lingüísticas. Finalmente, se ofrecen algunas reflexiones para mejorar la comprensión lectora y la competencia en comunicación lingüística desde la corresponsabilidad social en su consecución.

El trabajo le aporta a la investigación en cuanto al diseño de las estrategias en su relación con el currículo, es decir como estas estrategias de alguna forma puedan llegar a convertirse en estrategias institucionales.

A sí mismo, la Universidad Autónoma de Barcelona - España, trabaja con *estrategias cognitivas y metacognitivas* que utilizan los universitarios en las carreras de Ciencias Naturales para la *comprensión de textos* de carácter expositivo y la construcción del *discurso científico*, con el objetivo de dar un enfoque más claro al momento de diseñar el plan de estudios con sus respectivas metodologías y esquemas de enseñanza que favorezcan la comprensión textual de los estudiantes ^[7].

Por otra parte, el SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje), siendo una Institución oficial direcciona la formación de estudiantes, a partir de la *utilización de competencias lingüísticas* propuestas en su manual de diseño curricular para el desarrollo de competencias en la formación profesional integral, emplea la *estrategia de proyectos* como metodología de trabajo académico para fortalecer los aprendizajes significativos a partir de la utilización de las diferentes competencias, entre ellas, *la interpretativa, la argumentativa y la propositiva*. Actualmente, el SENA cuenta con un reconocimiento, a nivel nacional, por su calidad académica y la utilización de estrategias didácticas. Lo anterior conduce a perfilar estudiantes con destrezas en el *orden participativo, colaborativo, trabajo en equipo, eficiencia, responsabilidad y eficacia, generando el*

⁷ MATURANO Carla Inés, SOLIVERES María Amalia y MACIAS Ascensión. Estrategias Cognitivas y Metacognitivas en la Comprensión de un Texto de Ciencias. Universidad Autónoma de Barcelona, España 2002. [Enero 22 de 2011, 5:05 P.M] <http://ensciencias.uab.es/revistes/20-3/415-425.pdf>.

desarrollo de habilidades con respecto al razonamiento superior, pensamiento crítico para desenvolverse en un mundo laboral y profesional⁸.

2.2 Marco Teórico

Partiendo de los procesos y experiencias aportados por la problemática actual, con respecto a la necesidad de desarrollar competencias lingüísticas en los estudiantes de grado (8°) de la institución educativa José María Córdoba en el momento de interpretar un tema determinado del área de Ciencias Naturales y Educación ambiental, específicamente cuando se trate de indagar, explicar y analizar situaciones que conduzcan a dar respuesta a problemáticas de la realidad en que vive, se identificaron los aspectos teóricos a trabajar y fortalecer, para orientar significativamente el proceso de identificación, indagación y explicación, competencias específicas del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

De acuerdo con lo anterior, el marco teórico de este trabajo final se enfoca en tres componentes principales como son el epistemológico, el cognitivo y el didáctico, los cuales están articulados alrededor de las siguientes unidades de análisis: a) *La Ciencia como aventura*, partir de este precepto motiva tanto a estudiantes como a docentes a mirar de otro ángulo la forma como se adquiere el conocimiento a través de la experimentación, siempre y cuando se reconozca la disposición para aceptar las transformaciones de éste; b) *El diálogo significativo en la clase de ciencias naturales y educación ambiental*, abre en primera instancia todas las posibilidades de tener claridad frente a la construcción del discurso científico, donde estudiantes y docentes son interlocutores válidos; en segunda instancia los *procesos metacognitivos*, ayudan a la adquisición o modificación del conocimiento para que los estudiantes al momento de tomar decisiones ejerzan un rol crítico; *La apropiación y aplicación de competencias*, llevan al estudiante a ejercer un autocontrol y autorregulación frente a la capacidad eficiente de realizar significativamente los procesos de interpretación, análisis y

⁸ SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA. Manual de Diseño Curricular para el Desarrollo de Competencias en la Formación Profesional Integral. Dirección de Formación Profesional. Grupo de Investigación y Desarrollo Técnico Pedagógico. Bogotá, Agosto de 2005. p. 8.

comprensión de una situación en el área de ciencias naturales y educación ambiental; c) *La enseñanza problémica*, es una propuesta didáctica que lleva a los estudiantes a generar conocimiento a partir de la resolución de una situación problema, en la cual ellos evidencian y controlan resultados. En esta propuesta didáctica se refleja la articulación de las unidades de análisis planteadas anteriormente.

2.2.1 La ciencia como aventura

Al buscar estrategias para desarrollar en los estudiantes competencias básicas del lenguaje en el área de ciencias naturales y educación ambiental, es necesario partir de la significación del término *Ciencia*, según Mario Bunge⁹,

En su caracterización de conocimiento e investigación científicos, concluye *“Mientras los animales inferiores sólo están en el mundo, el hombre trata de entenderlo; y sobre la base de su inteligencia imperfecta pero perfectible, del mundo, el hombre intenta enseñorearse de él para hacerlo más confortable. En este proceso, construye un mundo artificial: ese creciente cuerpo de ideas llamadas ciencias, que puede caracterizarse como conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y por consiguiente falible.....”*

“...La ciencia como actividad – como investigación- pertenece a la vida social; en cuanto se la aplica al mejoramiento de nuestro medio natural y artificial, a la invención y manufactura de bienes materiales y culturales, la ciencia se convierte en tecnología.”

Y de acuerdo a los Estándares básicos del Ministerio de Educación¹⁰

“Formar en ciencias en la educación Básica y Media significa contribuir a la consolidación de ciudadanos y ciudadanas capaces de asombrarse, observar y analizar, lo que

⁹BUNGE, Mario La Ciencia. Su método y su filosofía www.dcc.uchile.cl/~cguiter/cursos/INV/bunge_ciencia.pdf

¹⁰ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje y Matemáticas. Bogotá D.C.: 2006. 96 p. (Revolución Educativa Colombia Aprende, documento 3).

acontece a su alrededor y en su propio ser; formularse preguntas, buscar explicaciones y recoger información; detenerse en su hallazgos, analizarlos, establecer relaciones, hacerse nuevas preguntas y aventurar nuevas comprensiones... buscar soluciones a problemas determinados y hacer uso ético de los conocimientos científicos...

Los anteriores principios teóricos e investigaciones, brindan herramientas a los docentes sobre el reconocimiento de las bases epistemológicas de la ciencia y los motiva asumir el desafío de la formación en ciencias para fortalecer en el estudiante, la comprensión del mundo que lo rodea y aportar a la transformación con una postura crítica y ética.

Por esta razón, no es válido utilizar el método científico como herramienta fundamental al momento de diseñar estrategias para la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental, pues los propósitos de ésta apuntan a que los estudiantes adquieran capacidades básicas de la alfabetización científica, conceptos teóricos y valores que no se pueden construir individualmente sino que se requiere un trabajo colectivo en comunidad para llegar a un estilo común del razonamiento.

Cuando el estudiante reconoce y ejecuta los procesos sistemáticos de la ciencia logra enfrentarse a la realidad, cambiar de actitud propiciando en él un interés que va más allá de lo habitual, toma conciencia de su papel en el contexto y logra comprender críticamente eventos a través de la comprensión intelectual que ha venido desarrollado a la hora de interpretar, argumentar y proponer.

2.2.2 Dialogo significativo en la clase de ciencias naturales y educación ambiental

En los diferentes procesos académicos que implica la clase de ciencias naturales el maestro y el estudiante interactúan constantemente, en esta interacción se intercambia una serie de saberes, ideas y percepciones sobre el mundo, así como el intercambio de actitudes que de una forma o de otra marcan los procesos pedagógicos, este intercambio puede ser significativo en el proceso de enseñanza aprendizaje, si el intercambio se concibe como el diálogo entre estos dos actores, se pasa a un estado de dos, a un

estado que implica el uso de habilidades relacionadas con las competencias comunicativas, esto con el fin de que ese diálogo sea significativo.

La categoría teórica, *diálogo significativo* es abordada desde el ámbito de la competencia específica de la acción comunicativa en las ciencias naturales y la educación ambiental, como la capacidad para escuchar, plantear puntos de vista y compartir conocimiento, además de ser prioridad institucional y estrategia metodológica.

Para Habermas¹¹, (1988, p.23) “La teoría de la acción comunicativa aborda de forma adecuada la problemática de la racionalización social, por lo tanto la racionalidad comunicativa es la condición de toda sociedad levantada sobre bases racionales y apoyada en la intersubjetividad, pero es además básica en la socialización, proceso de inserción del individuo en la sociedad, por el que adquiere pautas culturales y sociales como miembro de la sociedad...La socialización es condición de la identidad. La acción comunicativa colabora en los tres procesos que conforman la socialización: recepción y reproducción cultural (integración del individuo en su cultura), integración social (inserción en los correspondientes grupos sociales y adquisición de normas de comportamiento) y desarrollo de la personalidad y de la identidad personal”

Estas teorías contribuyen al estudio de las interacciones que se presentan entre los sujetos cuando hacen parte de un diálogo significativo; no solamente, al momento de la comunicación verbal, sino también en las relaciones entre individuos y el comportamiento de éste en el contexto. Esta disertación ayuda a crear una verdadera acción comunicativa a través de la concertación entre los agentes al momento de exponer sus criterios previos e ideas partiendo de la intersubjetividad del conocimiento en cada uno de ellos.

El diálogo desde el punto de vista de (García, 2006)¹² presenta unas características específicas que lo convierte en un potente instrumento educativo.

¹¹ HABERMAS, Jurgén. Teoría de la acción comunicativa. Madrid, España: Taurus 1988, 23 p.

¹²LA NECESIDAD DEL DIÁLOGO FILOSÓFICO EN TODAS LAS MATERIAS Seminario Internacional: Estrategias de pensamiento en el aula Gijón, septiembre 2006

Dichas características se exponen desde el profesor y desde el estudiante.

- en el caso del profesor: este suele centrarse en recapitular; plantear preguntas para obtener respuestas de los estudiantes para comprobar la memorización y recuerdo de los alumnos; repetir lo que ya han dicho los alumnos para resaltarlo y ofrecer refuerzos positivos; parafraseas o reformular lo dicho por los alumnos para mejorar su expresión; exhortar a los alumnos a que recuerden o piensen en lo aprendido. Junto a esto, tenemos el predominio de la exposición oral por parte del profesor que termina ocupando la mayor parte del tiempo de clase.
- En el caso de los estudiantes: básicamente se centra en la respuesta a las preguntas formuladas por el profesor, en la formulación al profesor de algunas preguntas sobre todo de aclaración y en la exposición oral de sus conocimientos.

Esto es importante porque, la conversación es algo siempre presente en el aula, aunque no toda expresión oral entra en lo que se debe entender por diálogo, la expresión oral está de algún modo presente en el aula, pero lo está de modo muy restringido o sesgado, si se tiene en cuenta las características anteriormente descritas.

No obstante, el diálogo va más allá de la pura recitación o presentación de información ante una audiencia. No puede reducirse al intercambio de preguntas y respuestas encaminado a verificar el nivel de aprendizaje de los estudiantes.

Desde la concepción de García el dialogo debe salirse de los parámetros convencionales y debe convertirse en un diálogo que vaya más allá de las preguntas y respuestas debe ser un diálogo que potencialice en el estudiante las competencias lingüísticas y comunicativas.

Por tanto, en esta investigación se asume el diálogo como una de las estrategias fomenta la calidad y el rigor tanto en el uso del lenguaje y su expresión, es decir, la claridad de los conceptos que utilizamos, como en el rigor en el proceso de argumentación, análisis, discusión; permitiendo que la interacción maestro estudiante facilite la evaluación de lo válido con la debida justificación en ideas y evidencias sólidas.

Al tratar las competencias lingüísticas, es necesario iniciar con el reconocimiento de un diálogo que se presenta entre el locutor y el oyente. Para Habermas¹³, *“siempre un dialogo debe ir acompañado de un consenso que favorece las condiciones de comunicación entre el estudiante y el profesor, está condicionado a principios y reglas que deben darse en todo diálogo para que pueda desarrollarse y concluir desde un interés moral mutuo....Las condiciones ideales son importantísimas para construir nuestras sociedades democráticas y plurales desde una fundamentación moral sólida.”*;

Ese consenso se concibe cuando el joven se apropia y tiene claridad frente a la aplicación de las competencias básicas para desempeñarse en un campo específico; de esta manera se proporciona una autorregulación para la coordinación de la acción, donde se manifiesta un análisis de la semántica básica propiciando que la comunicación entre los sujetos encuentre el fin o el objetivo propuesto del tema a tratar, recuperando el interés y logrando la movilidad de pensamientos para la construcción del discurso en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, por lo tanto el diálogo significativo debe ser diáfano para comprender acciones que conlleven a la estructuración del pensamiento a partir de la comunicación interpersonal para iniciar una comunicación asertiva que facilite el proceso de enseñanza y aprendizaje.

2.2.3 Procesos Cognitivos y Metacognitivos

Las dificultades de los estudiantes en la comprensión y retención de la información que proveen los textos expositivos y científicos en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, han conducido a los maestros diseñar estrategias metacognitivas que ayuden a alcanzar un aprendizaje significativo en un tópico determinado en Ciencias, internamente se establecen procesos de representación para llegar a la comprensión de una estructura semántica, por lo tanto el desarrollo de técnicas para interpretar, argumentar y proponer, son herramientas que ayudan a jerarquizar el pensamiento a través de procesos cognitivos y Metacognitivos que conducen al estudiante a la reflexión

¹³ HABERMAS, Jurgen. La teoría crítica. Madrid: Tecnos, 1988. 398 p.

crítica frente a la perturbación que se tiene al momento de comprender la demanda de una tarea.

Por esta razón, desde la visión de Flavell¹⁴ “Metacognición se refiere al conocimiento de uno mismo respecto de los propios procesos cognitivos y sus productos o a cualquier cosa relacionada con ellos, por ejemplo, las propiedades de información o los datos relevantes para el aprendizaje... Metacognición se refiere, entre otras cosas, al control activo y a la consecuente regulación y orquestación de estos procesos en relación con los objetos de conocimiento a los que se refieren, normalmente al servicio de alguna meta concreta u objetivo”

Lo anterior sirve como punto de apoyo para fortalecer la didáctica en la enseñanza de ciencias naturales. Cuando el estudiante asume el conocimiento de su propio conocimiento internamente se establecen relaciones que le permiten tomar conciencia de su proceso de aprendizaje supervisándolo y controlándolo para llegar a la comprensión de una estructura semántica, por lo tanto el desarrollo de técnicas para interpretar, argumentar y proponer, son herramientas que ayudan a jerarquizar el pensamiento llevando al estudiante a la reflexión crítica frente a la perturbación que se tiene al momento de comprender la demanda de una tarea.

La categoría de procesos cognitivos y metacognitivos, fue una estrategia importante por que permitió al estudiante comprender y ser consciente de su propio conocimiento. La experiencia adquirida posibilitó aplicar el conocimiento permitiéndole llegar a un conocimiento reflexivo.

¹⁴FLAVELL, J.H. (1976): Metacognitive aspects of problem solving. En Resnick, L. (Ed.): *The nature of intelligence*. Hillsdale: LEA.P 232

2.2.4 Aprendizaje basado en problemas como propuesta didáctica

Es importante escudriñar las bondades que brinda actualmente el Aprendizaje Basado en Situaciones Problemas (ABP); para Majmutov¹⁵.

“diseñar una problemática de un contexto determinado, provoca en el estudiante un esfuerzo cognoscitivo más elevado, porque se crean condiciones internas de interpretación, relación y explicación, para la asimilación de nuevos conocimientos. El desarrollo de esta estrategia evidencia el trabajo colaborativo de los jóvenes organizados en pequeños grupos convirtiéndose en sujetos activos, competentes, responsables, eficientes y capaces de desempeñarse en una sociedad para ser parte de la solución frente a situaciones en su entorno”.

Esta estrategia fortaleció la experimentación y observación de los proyectos realizados por los estudiantes, cada grupo nuclear trabajó con un ser vivo diferente al cual lo tomaron como mascota. Los estudiantes al involucrarse en la definición del problema lograron trascender cognitivamente el concepto de reproducción, el cual era el tema general a tratar.

Además, ofrece ventajas que hacen que el estudiante se vuelva protagonista de su propio aprendizaje, asuma un papel participativo utilizando las herramientas que tiene a su alrededor, como la comunicación, la cooperación, la responsabilidad, el trabajo en equipo y la autoevaluación, recursos vitales para mejorar su aprendizaje; de igual manera, éste desarrolla autonomía, habilidades de razonamiento superior, pensamiento crítico y se vuelve reflexivo a la hora de asumir un rol y de tomar decisiones.

De acuerdo a Morales y Landa *"el problema debe plantear un conflicto cognitivo, debe ser retador, interesante y motivador para que el alumno se interese en buscar la*

¹⁵ MAJMUTOV, M. La enseñanza problémica. La Habana: El pueblo y Educación, 1983. 77 p.

solución...Debe seguir unas fases determinadas que se relacionen con los objetivos del curso y con situaciones de la vida real”¹⁶.

Ese conflicto se convierte en el punto de partida e induce al estudiante a desarrollar estrategias que le permitan resolver de forma creativa la situación planteada, este proceso se ejecuta paso a paso con la interpretación, la comprensión y la aplicación de lo nuevo conocido en su mundo real.

Si no se orientara correctamente, el estudiante podría fracasar en el intento de darle solución al problema; de igual manera, si no se controla y se evalúa oportunamente con los parámetros académicos, actitudinales y axiológicos, no existirá motivación alguna para que éste pueda conocer sus progresos y retrocesos.

A través de la práctica el docente se vuelve un facilitador, que instruye y dinamiza el proceso para hacerlo más sugestivo. Motiva e induce a los estudiantes para que éste sea creativo y adquiera destrezas al trabajar en equipo, logrando alcanzar las competencias necesarias para que se desempeñe diestramente

2.2.5 Aprendizaje significativo

El desarrollo del Aprendizaje Basado en Problemas, lleva a los estudiantes a crearse esquemas mentales que se anclan estructuralmente según los conocimientos previos con que llegan a la clase, mediante la relación y coordinación de procesos y estrategias cognitiva.

Ausubel “plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por estructura cognitiva, al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización...Los principios de aprendizaje propuestos por

¹⁶ Universidad Politécnica de Madrid Servicio de Innovación Educativa, Aprendizaje Basado en Problemas, guías rápidas sobre nuevas metodologías.
Innovacioneducativa.upm.es/Aprendizaje_basado-en_problemas.pdf

Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa, ésta ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con "mentes en blanco" o que el aprendizaje de los alumnos comience de "cero", pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio”¹⁷

Es importante anotar que el proceso desarrollado con los estudiantes de grado octavo, respecto al planteamiento de la situación problema, está fundamentado en los conocimientos previos; existe una relación entre la lluvia de ideas del ABP y estos conocimientos, ya que al analizar el propio contexto, el conocimiento adquiere significado al momento del acople y se expresa en la experiencia al interiorizar el nuevo concepto. Esta interacción de conocimientos, el antes y el después, ayuda al estudiante a organizar y transformar su estructura mental para tomar conciencia frente al conocimiento adquirido y ponerlo en práctica en su entorno

2.2.6 Apropriación y aplicación de competencias Lingüísticas y comunicativas

Cuando nos apropiarnos de las competencias lingüísticas se facilita la convivencia en sociedad. Estas competencias ayudan a la construcción de nuevos significados donde se evidencian procesos de análisis y comprensión de la realidad actual para generar transformación en el ambiente.

Por esta razón el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, se esfuerza por brindar a los estudiantes herramientas de interpretación y argumentación para que desarrollen capacidades al momento de leer situaciones del ambiente y puedan brindar una propuesta concreta a la situación estudiada.

¹⁷ Ausubel-Novak-Hanesian, Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo 2º Ed. Trillas. México 1983

Estos significados según Hernández ^[18], permiten la autorregulación del estudiante para que sea competente y participe en la vida económica, política y cultural de la Nación, además sea consciente de la conservación, protección y mejoramiento del ambiente. Es claro que la ejecución de estrategias metodológicas para lograr que los estudiantes interioricen competencias lingüísticas en el área de Ciencias Naturales, debe de estar íntimamente relacionada con unos factores que parten desde el diálogo significativo; donde se propicia la mediación colaborativa y cooperativa para la ejecución de pensamientos jerárquicos que hacen de la ciencia una aventura; y que logra incentivar a docentes y estudiantes para que la sientan, la vivan y la experimenten, en pro del mejoramiento de la calidad de vida en la sociedad.

La competencia comunicativa es la capacidad de una persona para comportarse de manera eficaz y adecuada en una determinada comunidad de habla; ello implica respetar un conjunto de reglas que incluye tanto las de la gramática y los otros niveles de la descripción lingüística (léxico, fonética, semántica) como las reglas de uso de la lengua, relacionadas con el contexto socio histórico y cultural en el que tiene lugar la comunicación.

En palabras de Hymes¹⁹, la competencia comunicativa se relaciona con saber «cuándo hablar, cuándo no, y de qué hablar, con quién, cuándo, dónde, en qué forma»; es decir, se trata de la capacidad de formar enunciados que no solo sean gramaticalmente correctos sino también socialmente apropiados.

En este sentido se asume la competencia comunicativa como la capacidad de los estudiantes para producir textos orales y escritos relacionados con los temas de sus investigaciones en la clase de ciencias naturales, que respeten el conjunto de reglas gramaticales de la lengua española y los otros niveles de la descripción lingüística. De esta forma se reconoce el contexto donde se desenvuelven y construye nuevos

¹⁸ HERNANDEZ, Carlos Augusto. ¿Qué son las competencias científicas? Universidad Nacional Autónoma México. [Septiembre 18 de 2010 9:45 p.m.] Disponible en:

www.cneq.unam.mx/cursos_diplomados/diplomados/antecedentes/medio_superior/diplo_oaxciena/materia.2005
¹⁹ HYMES, Dell. “*Acerca de la Competencia Comunicativa*” En: Forma y Función. Santafé de Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 1996.

significados que permiten accionar frente a la situación planteada. Cabe anotar que estos procesos de apropiación, se deben orientar y ejecutar desde las diferentes áreas del conocimiento, para lograr el desarrollo de la capacidad lectora y escrita que implica la apropiación de lenguajes abstractos, como las matemáticas y el de significados simbólicos de las teorías en áreas de la ciencia.

Según García Prieto “Podría afirmar, sin miedo a equivocarme, que la competencia en comunicación lingüística es “la madre de todas las competencias”. Es a través del lenguaje como adquirimos los conocimientos y las competencias básicas. Dominar las destrezas lingüísticas es la condición necesaria para tener éxito en el resto de las competencias... Es imprescindible, pues, transformar nuestra práctica docente de forma que nuestros alumnos y alumnas puedan hablar y escribir, interactuar oralmente y por escrito de forma regular, controlada y planificada adecuadamente, a lo largo de su vida escolar”²⁰.

En el desarrollo de la actividad docente, es importante analizar que el ejercicio de enseñanza y aprendizaje con respecto a la utilización de las competencias lingüísticas no es meramente propio de los docentes de lenguaje, por lo contrario se debe asumir como una integralidad que facilita a las áreas la lectura de sus propias competencias básicas. Además los docentes se deben concientizar, que para que haya aprendizaje en cualquier área, siempre es necesario utilizar competencias lingüísticas, textuales, discursivas y culturales, donde el estudiante tenga la oportunidad de comprender y leer la realidad del área en la cual se está adiestrando.

A lo largo del desarrollo social del hombre, éste consigue percibir y producir códigos orales, de comportamiento, gesticulares y emocionales logrando desarrollar interacciones sociales en la comunidad y es ahí cuando surge expresiones escritas y orales. De ahí que, al reconocer el contexto y ejerciendo las habilidades o destrezas del lenguaje: escuchar, hablar, escribir y leer el hombre se vuelve competente comunicativamente; por lo tanto, las competencias comunicativas son procesos

²⁰ GARCIA PRIETO, Emilio. La práctica de la Comunicación Lingüística, Proyecto Atlántida. OAPPE, Programa Educativo Europeo, Madrid 2009. P. 3. Disponible en: cbb.educarex.es/mod/resource/view.php?id=142

lingüísticos que utiliza el individuo para participar eficazmente en la sociedad y poder desenvolverse en una comunidad

A medida que adquirimos herramientas y experiencia en las competencias comunicativas se fortalece la capacidad subjetiva de reconocer, comprender e interpretar las situaciones del mundo de una manera dinámica.

3.Marco Metodológico

La presente Investigación se realizó con un grupo de 40 estudiantes de grado octavo, organizados en ocho grupos nucleares. Las características de estos grupos son heterogéneas en cuanto al nivel académico, de comportamiento y disciplinario. El 70% de estos jóvenes fueron promovidos debiendo una o dos asignaturas por lo tanto presentaban deudas académicas para el siguiente año escolar, tenían dificultades en el proceder escolar y en las técnicas de estudio cuando ejecutaban ciertas tareas.

A este grupo de estudiantes se les aplicó una prueba interna, donde se evaluaron los desempeños académicos y el nivel de las competencias del área. Los resultados obtenidos en esta prueba sirvieron de referente para contrastarlos con los resultados de la prueba intermedia que se realizó en la mitad del año lectivo (Anexo A).

Según lo anterior se parte de la observación para lograr un acercamiento a los acontecimientos y sucesos que ocurrieron en el proceso educativo. La observación del proceder humano, describe la realidad de las interacciones entre los agentes principales en un determinado contexto, hace referencia del comportamiento según su actuar y posibilita su reconocimiento frente a una acción determinada.

Este estudio de acciones, posibilita la Investigación Cualitativa describiendo la realidad experimental del contexto. Por haber sido ésta, una investigación donde se tuvo en cuenta la expresión, comportamiento y avances del grupo de jóvenes con los cuales se trabajó, se cataloga como una investigación acción participativa entre estudiantes, docentes y padres de familia que identifican la necesidad de transformar la realidad escolar, para liderar acciones que condujeron al mejoramiento escolar de los estudiantes de grado octavo en la Institución José María Córdoba.

3.1 Marco Contextual

La Institución Educativa José María Córdoba, de carácter público en la zona urbana del municipio de Yumbo, maneja 2.100 estudiantes en los ciclos de preescolar, primaria y secundaria, de los cuales 135 se encuentran matriculados en el grado octavo de básica secundaria. Su modelo pedagógico aborda una mirada sociocultural donde los estudiantes son capaces de interactuar con el contexto para transformar la realidad en que se desenvuelven.

En consecuencia, es importante mencionar las estrategias metodológicas que tiene la Institución Educativa para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes; una de ellas es el “*Lector Cordobita*”, que busca desarrollar las competencias básicas del lenguaje: Interpretativa, argumentativa y propositiva y la otra estrategia es “*el trabajo en grupos nucleares*”, esta actividad permite a los estudiantes organizarse en equipos de acuerdo a su afinidad, generando en ellos reflexión para llegar al trabajo colaborativo y cooperativo.

En el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, se abordan estas estrategias con la lectura “la vida de Charles Darwin” donde el estudiante de octavo a través de la utilización de las técnicas de interpretación y argumentación y el trabajo colaborativo en grupos nucleares, llegan al análisis crítico y producen informes proponiendo acciones responsables donde mediante la utilización de la semántica, la sintaxis y la morfología construye nuevos significados de conocimiento científico.

Según el plan de mejoramiento para el año lectivo 2011, en su numeral 2 del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental (Anexo B), se propone adoptar la metodología del “*Aprendizaje Basado en Problemas*”, con el propósito de que los estudiantes sean los protagonistas de su propio aprendizaje, observando, analizando y formulando posibles respuestas a situaciones de la cotidianidad escolar

Por otra parte, la implementación de la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas, conduce al estudiante a dirigir su propio estilo, ritmo y técnica de aprendizaje a partir de la cooperación y la colaboración en el grupo nuclear. La finalidad de los grupos nucleares es crear un estilo común de razonamiento para llegar a la

construcción, entre todos, del conocimiento, explicando fenómenos, usando comprensivamente el conocimiento científico y sobre todo, reflexionando su actuación en la sociedad, que son los objetivos del sistema educativo del país.

3.2 Fases de Investigación

Se partió del desarrollo de los objetivos específicos que se formularon en esta investigación, organizándolos en fases:

La primera fase, La *Sensibilización*, un momento donde impera la acción participativa de los padres de familia, docentes y estudiantes con respecto a la apropiación del trabajo en grupo nuclear y del lector cordobita para desarrollar competencias lingüísticas; La segunda fase, El *Plan de acción* se ejecuta la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas y la tercera fase, La *Evaluación y Control* de los procesos que se fueron desarrollando sistemáticamente.

3.2.1 Sensibilización

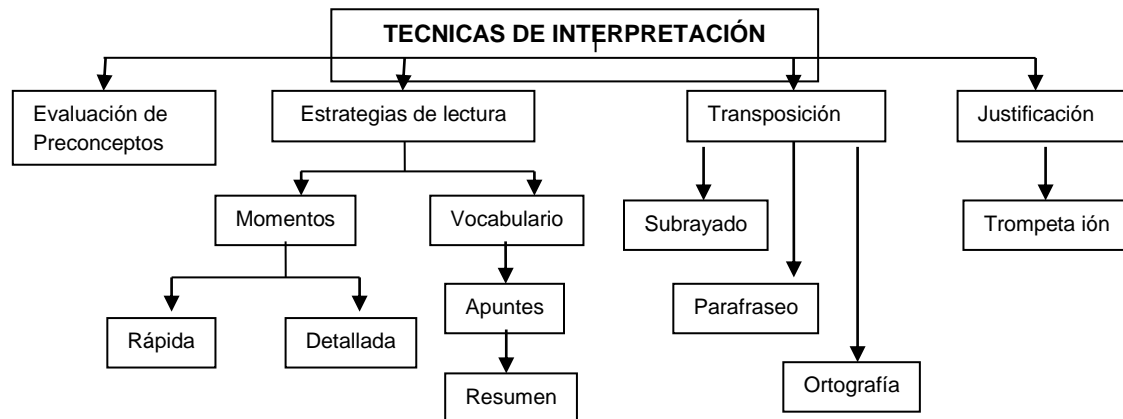
Sensibilizar es una acción que brinda a los estudiantes la oportunidad de fortalecerse conscientemente ante un evento o una circunstancia, es conocer los pro y contra para manejar y afrontar un cambio relevante en su vida; por lo anterior se les brindó herramientas a los estudiantes para que aprendieran a trabajar en equipo mediante el trabajo colaborativo y autónomo.

En esta fase se tuvo como aliado el diálogo significativo, el cual permitió acceder a un cambio de actitud en los estudiantes, docentes y padres de familia; por lo tanto, se inició sensibilizando a los estudiantes sobre la importancia de organizarse en grupos nucleares, se diseñaron conjuntamente roles de desempeño (Anexo C), para brindar a cada miembro del grupo responsabilidades frente a la ejecución de las actividades pedagógicas en el área.

Así mismo se orientó a los estudiantes sobre las técnicas que deben de utilizar para alcanzar la comprensión y el análisis de las lecturas científicas y expositivas, para lo cual

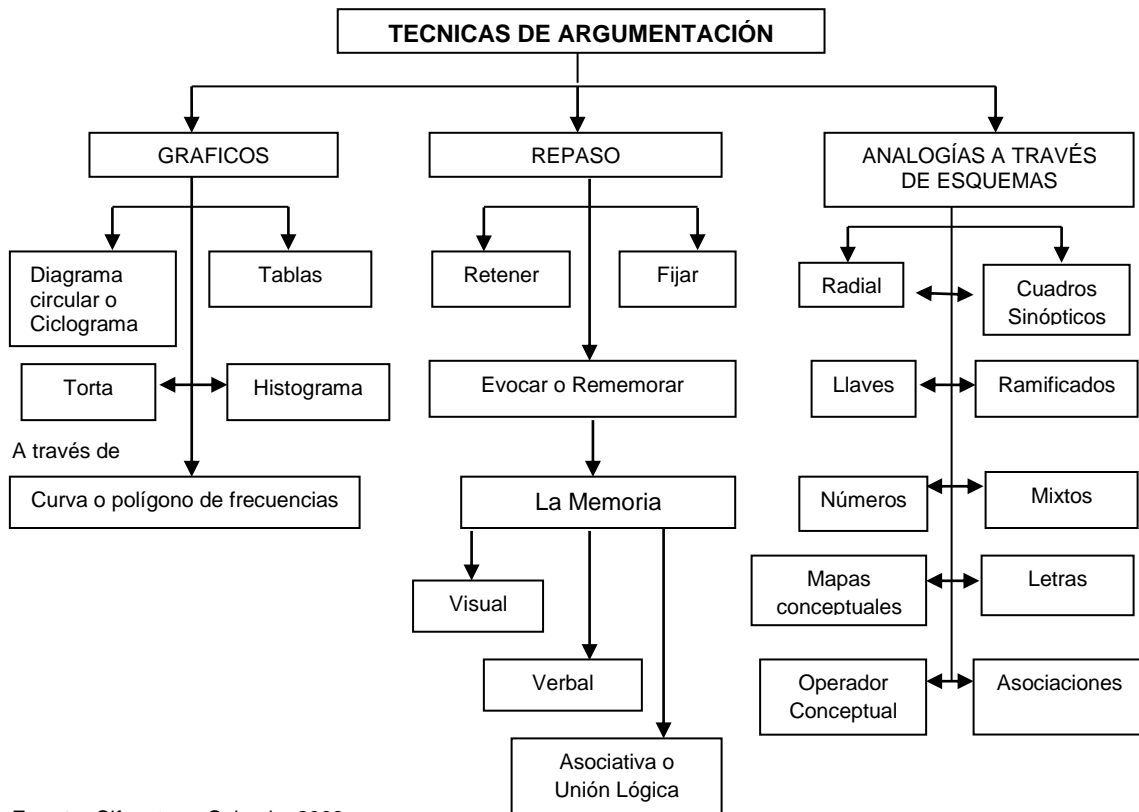
se les presentó y se trabajó en las horas del lector cordobita las técnicas de interpretación y argumentación (Figuras3 y 4).

Figura 3: Técnicas de Interpretación aplicadas en la investigación



Fuente: Cifuentes y Salcedo, 2008

Figura 4: Técnicas de Argumentación aplicadas en la investigación



Fuente: Cifuentes y Salcedo, 2008.

Por lo tanto para saber el grado de aceptación de la aplicación de las técnicas de interpretación y argumentación, se les practicó un cuestionario sobre las fortalezas, debilidades y sugerencias con respecto al trabajo de estas técnicas en el proceso de aprendizaje (Anexo D). A los profesores del área de Lengua Castellana, se les presentó el plan de lectura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental a trabajar en el lector cordobita con sus respectivas técnicas (Anexo E), para que en su quehacer pedagógico acompañaran el proceso de interpretación y argumentación, además se explicó vehementemente la forma de evaluar el proceso, mediante la elaboración de fichas de seguimiento, un trabajo escrito y presentaciones en powerpoint.

De igual manera se realizaron reuniones en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental y se analizó la importancia de implementar la metodología del aprendizaje Basado en Problemas (ABP); de tal forma se diseñó una guía metodológica de estrategias para orientar al estudiante en la identificación y resolución de la problemática escogida por él. (Anexo F).

Se convocó a los padres de familia para poner en conocimiento el proceso que se estaba adelantando con los estudiantes e informar sobre su rendimiento académico. Se trataron temas como la importancia de adquirir capacidades y hábitos de desenvolverse armoniosamente en un equipo de trabajo. También se discutió sobre el acompañamiento continuo y vigilante que deben de realizar los padres de familia frente a la educación y formación de sus hijos para que éstos alcancen hábitos de responsabilidad, puntualidad y eficiencia. De la misma forma se les explicó la relevancia de trabajar las técnicas de interpretación y argumentación mediante la solución de situaciones problemas.

En esta fase, se orientó a los estudiantes a manejar instrumentos de evaluación formativa (Anexo G). Este instrumento es el medio que tienen los estudiantes para medir su avance en el proceso de enseñanza y aprendizaje a lo largo del periodo lectivo, él analiza sus debilidades, mejoramientos y éxitos; este instrumento se diseñó desde las dimensiones académica, actitudinal y axiológica, teniendo en cuenta los objetivos cognitivos y los valores institucionales. Además, con el objetivo de realizar un proceso evaluativo más eficaz y veraz se diseñó la rúbrica evaluativa (Anexo H).

El manejo de estos instrumentos se realizó a lo largo del año lectivo en cuanto al proceso de mejoramiento en los criterios académicos, actitudinales y axiológicos en el área de ciencias naturales y educación ambiental. Por consiguiente, para motivar a los estudiantes por el trabajo, dedicación y el esmero en el desarrollo de las actividades fueron dadas valoraciones adicionales en el área de Ciencias y de Lenguaje.

3.2.2 Plan de acción

La elaboración de un plan estratégico facilitó la ejecución de actividades que permitieron realizar el seguimiento a medida que avanzaba la investigación. Por justa razón se parte del reconocimiento de situaciones problemas del entorno para aplicar la metodología ABP “aprendizaje basado en problemas” con el objetivo llevar a los estudiantes a leer la realidad de su propio contexto y plantear proposiciones para el mejoramiento de éste.

Lo interesante de este diseño de estrategias fue la organización que se le dio, pues sus etapas respondieron a un conjunto de operaciones lógicas y razonadas que facilitan la obtención de un aprendizaje; en la primera etapa, el estudiante recuerda información previamente aprendida y se apropia de lo aprendido por esta razón busca relaciones, asocia e identifica situaciones problemas para resolverlas; en la segunda etapa, los estudiantes seleccionan, transfieren conocimientos, utilizan información que ha recibido, analiza y diseña objetivos que lo llevara al aprendizaje y en la tercera etapa, los estudiantes crean, proponen, contrastan y emiten juicios sobre la base de criterios preestablecidos; el desarrollo de este proceso responde de igual manera a la adquisición de competencias básicas como son la interpretación, la argumentación y la proposición.

Estas competencias básicas de la actividad lingüística llevó al estudiante a realizar actividades cognitivas esenciales como son la abstracción, el análisis, la inferencia, la deducción y la comparación; actividades o procesos, que de acuerdo a los estándares básicos de competencias deben de ejecutarse en todas las áreas fundamentales de la enseñanza.

- Primera Etapa – Ejercitación y Elección de la situación problema

Después de la aplicación de las técnicas de interpretación y argumentación en el espacio del lector cordobita, los estudiantes reconocen y se ejercitan en la producción escrita y oral. Por esta razón desde el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental se inició el proceso de fortalecerla práctica de estas técnicas con el tópico de *sensibilidad y coordinación en los seres vivos* para introducir sutilmente a los estudiantes en la lectura y escritura de las ciencias naturales.

Posteriormente se orientó a los estudiantes a trabajar situaciones de aprendizaje en el tópico de *reproducción*, estándar básico del grado octavo. En este momento el estudiante se cuestiona sobre *qué se va hacer* por lo tanto se apoyan en la guía metodológica para la resolución de problemas (Anexo F), donde se identificó y se reconoció la realidad del problema a solucionar interpretando las diversas formas de reproducción.

En esta etapa, se clarificó conceptos, se realizó lecturas sobre el tema, se elaboraron varias preguntas, se definió el problema y sacaron lluvia de ideas para resolver la situación. Inicialmente, para trabajar se propuso como modelo único los conejos, pero algunos decidieron escoger otras especies como peces, cuyes y hámster, opciones que se aceptaron como valederas para que ellos presentaran el proyecto.

- **Segunda Etapa** - Categorización de ideas y diseño de objetivos

En esta etapa y siguiendo el derrotero de la guía metodológica para la resolución de problemas, desde la etapa “organización de las ideas” hasta la de “estudio independiente” se implementó la forma de hacer el proyecto vivencial, por lo cual organizaron sus ideas y lograron direccionar las acciones para dar solución a la situación problema. Ellos mismos descubrieron, dedujeron, cuestionaron e infirieron procedimientos a lo largo de la investigación.

Luego de plantear las situaciones problematizadoras, los estudiantes diseñaron los objetivos de aprendizaje de la investigación, respondiendo a la pregunta *qué debemos hacer*, para lo cual se utilizó la taxonomía de Bloom ^[21], esta clasificación le ayuda a los estudiantes a canalizar la atención sobre el proceso de aprehensión al cual quieren llegar (Anexo I).

Teniendo en cuenta lo anterior, los estudiantes en grupo nuclear, presentaron una lista de los objetivos diseñados para resolver el problema. Posteriormente continuaron con el estudio independiente siguiendo el plan de trabajo de las actividades a realizar. Buscaron la información necesaria para dar respuestas a las inquietudes que se habían planteado a medida que transcurría la investigación; todas estas acciones las registraron en bitácoras o diario de campo.

- **Tercera Etapa**—Clarificación y Verificación

Por último, en la etapa de “clarificación y verificación” cada estudiante explicó el proceso adelantado al equipo nuclear, y a continuación implementaron el diálogo de saberes para sintetizar los aportes de todos sus integrantes en un solo trabajo y hacer una puesta en común para presentarlo en plenaria al grupo en general.

Es precisa la orientación que el docente imparte en esta etapa, pues es el momento donde se evidencia el aprendizaje significativo, se clarifican inquietudes y se verifican los procesos seguidos por los estudiantes frente a las investigaciones desarrolladas.

Para validar la evaluación, cada grupo nuclear presentó un breve resumen del proceso desarrollado, explicando cómo dieron respuesta al problema de investigación y a las conclusiones a que llegaron. Otra acción a validar evaluativamente fue las presentaciones en PowerPoint y carteleras donde explicaban los procesos realizados en la investigación.

²¹Krathwonl, David R. Una revisión de taxonomía de Bloom: Una visión general. 2001. [Noviembre 21 de 2010. 2:46 P.M] On line <http://www.slideshare.net>

3.2.3 Control y Evaluación

Como todo proceso debe ser registrado para su posterior sistematización, fue necesario diseñar unos mecanismos de evaluación para verificar el beneficio de la metodología utilizada, en este caso el Aprendizaje Basado en Problemas, y el avance que alcanzó el estudiante en el desarrollo de las competencias básicas del lenguaje.

Para lo cual se procedió a diseñar y utilizar instrumentos como: *Planilla de evaluación formativa y académica*, *Tablas de observación para verificar el beneficio de las técnicas de interpretación y argumentación*, *Tablas que registran las observaciones con respecto al trabajo en grupo nuclear*, *Seguimiento de la situación problema a través de bitácoras*, *registros y presentaciones en PowerPoint*, *Gráficas que contrastan las pruebas institucionales en el área de ciencias naturales y Graficas comparativas prueba saber 2009 – 2012*.

- **Planilla de evaluación formativa y académica**

Esta planilla se diseñó y se puso en funcionamiento al inicio de cada periodo lectivo; en ésta, los mismos estudiantes registran debilidades, mejoramientos y éxitos en cada uno de los criterios: académicos, actitudinales y axiológicos, utilizaron diversas forma de evaluar el desempeño a lo largo del periodo lectivo como la autoevaluación, la coevaluación y la hetero-evaluación (Anexo G).

La planillase diseñó teniendo en cuenta la taxonomía de Bloom, que favorece el análisis desde la organización secuencial del proceso de aprendizaje de acuerdo a las competencias interpretativa, argumentativa y propositiva.

- **Tablas de observación para verificar beneficio de las técnicas de interpretación y argumentación**

Con la implementación de las técnicas de interpretación y argumentación, era necesario medir la simpatía o la animadversión de los estudiantes frente a este proceso, por lo tanto se valoró su importancia mediante un cuestionario que los estudiantes

respondieron, plasmando las fortalezas, debilidades y sugerencias sobre la aplicación de estas técnicas. El resultado obtenido se tuvo en cuenta al momento de ejecutar el plan de acción.

Por ser el lector cordobita una estrategia institucional, facilitadora de competencias lingüísticas, se diseñó desde el área de ciencias naturales y educación ambiental, una autoevaluación inicial (Anexo J), con el objetivo de motivar al estudiante para que leyera animadamente el texto *la vida de Charles Darwin*. El instrumento de autoevaluación inicial detectó el conocimiento que tenía el estudiante sobre las técnicas de interpretación y argumentación, el grado de conformidad, sus capacidades y experiencia lectora sobre una lectura científica – narrativa.

De igual manera, los resultados de los desempeños por periodos, ayudaron a verificar el beneficio que obtuvieron los estudiantes al aplicar las técnicas de interpretación y argumentación a lo largo del año escolar. En el primer periodo se valoró la utilización de las técnicas al momento de realizar las lecturas y actividades (Anexo K). En este lapso de tiempo, el estudiante lee y revisa las lecturas, da opiniones frente al tema central de la lectura, también identifica y explica las características y clases de párrafos. Del mismo modo identificó las ideas principales de un texto, la estructura argumentativa de éste y asume posiciones reflexivas. En el segundo periodo los estudiantes afrontaron el reto del lector cordobita donde se valoró la producción escrita, la argumentación al momento de explicar y la utilización de esquemas comparativos. En el tercer y cuarto periodo se hicieron evaluaciones con preguntas abiertas que llevaron al estudiante a reflexionar y hacer uso de las técnicas de interpretación y argumentación, también realizaron exposiciones en PowerPoint, donde se apreció fluidez al expresar los puntos de vista sobre el tema documentado, de igual manera se tuvo en cuenta la participación activa en clase.

- **Tablas de observación sobre el trabajo en grupo nuclear**

En el transcurso de la investigación se presentaron diversas dinámicas al interior del grupo nuclear, por lo tanto, se procedió a hacer un análisis minucioso en cada uno de los

grupos frente al trabajo colaborativo y cooperativo, el desempeño individual con respecto a la utilización de las técnicas para el mejoramiento del rendimiento académico.

Teniendo en cuenta los desempeños se diseñó una tabla donde se registraron las observaciones con respecto a los avances de cada grupo nuclear para analizar el grado de aceptación de las técnicas de interpretación y argumentación al igual la afinidad y empatía dentro del grupo nuclear.

- **Seguimiento de la situación problema a través de bitácoras, registros y presentaciones en PowerPoint**

Para evaluar el proceso con respecto al diseño de la situación problema, los estudiantes registraron sus datos, observaciones y experiencias en bitácoras o cuadernos de apuntes que les sirvió como derrotero para organizar y planificar actividades en el proyecto, reflexionar y reafirmar conceptos, establecer roles al interior de cada equipo y diseñar presentaciones en PowerPoint para la exposición de los trabajos.

- **Desempeño de los estudiantes en las pruebas institucionales en el área de Ciencias Naturales**

Las pruebas institucionales sirvieron para evaluar el grado de aprendizaje del estudiante. Su diseño se referencia en el manejo de las competencias básicas generales a través de preguntas de selección múltiple con única respuesta correcta, estas se aplican en el transcurso del año lectivo.

La prueba interna ayudó a identificar el presente académico del estudiante, se realizó iniciando el año lectivo. La prueba intermedia se aplicó finalizando el tercer periodo con el objetivo de observar el desempeño académico durante el año lectivo y para elaborar los planes de mejoramiento del siguiente año lectivo (Anexo A)

Al analizar el progreso de los estudiantes con respecto a los niveles de competencias científicas del área: *uso del conocimiento científico, indagación y explicación de*

fenómenos, se cotejaron los resultados obtenidos en cada prueba y de esta manera se determinó el desempeño académico del estudiante.

Este análisis se realizó mediante gráficas, lo cual permitió evaluar el uso de las técnicas de interpretación y argumentación, de la misma forma permitió evidenciar tanto las fortalezas como las debilidades en la metodología Aprendizaje Basado en Problemas utilizada en el área de ciencias naturales y educación ambiental.

- **Prueba Saber 2009 y 2012**

Las pruebas saber son evaluaciones que sirven para medir el avance de los estudiantes en el aprendizaje de un conocimiento específico como: matemática, ciencias naturales, sociales, lenguaje y competencias ciudadanas. Estas pruebas responden al desarrollo de las competencias básicas generales, aplicada en cada una de las disciplinas del conocimiento.

Son pruebas diseñadas con preguntas de selección múltiple con única respuesta, anteriormente aplicadas cada tres años y ahora cada año a los estudiantes de los grados tercero, quinto y noveno de la educación básica primaria y secundaria, con el objetivo de mejorar la calidad educativa a nivel nacional; lo anterior responde a los estándares básicos de competencias establecidos por el Ministerio de Educación Nacional para saber qué tanto saben hacer con lo que han aprendido.

En el área de ciencias naturales y educación ambiental, las pruebas saber evalúan cómo se usa el conocimiento para resolver un problema cotidiano, las preguntas están enfocadas en el uso de un conocimiento para identificar o explicar un fenómeno o desarrollar un proceso de investigación, desde hacer las preguntas hasta desarrollar las conclusiones, todo enmarcado dentro de las ciencias naturales.²²

²² Fuente: www.icfessaber.edu.co/uploads/documentos/GUIA_SABER_G7.pdf

4.Resultados

Cabe anotar que iniciar con un proceso de sensibilización, que partió del diálogo de saberes entre la comunidad educativa, continuarlo con un plan de acción que articuló la aplicación de las técnicas de interpretación y argumentación, el trabajo en equipos nucleares para desarrollar la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas; y terminarlo con mecanismos de evaluación y control, resultó beneficioso por la participación activa de sus actores, por el reconocimiento y la utilización apropiada de las estrategias institucionales, por la aplicación de las técnicas de interpretación y argumentación y la resolución de situaciones problemas que surgieron a partir de inquietudes de los estudiantes.

4.1 Sensibilización

4.1.1 Trabajo con estudiantes

Desde un diálogo significativo y escuchando los criterios de los estudiantes para la organización de los equipos de trabajo, se pudo deducir, en primera instancia, que estos grupos se forman especialmente de acuerdo a los lazos de amistad, siguiéndole el criterio del rendimiento académico, pues de una o de otra manera ellos quieren competir con los otros equipos y para eso necesitan armarse de jugadores buenos que los lleven a saborear el éxito.

Exteriorizaron sentimientos de ayuda y colaboración por aquellos compañeros que denotaban una actitud pasiva en el proceso académico, se llegó a acuerdos para incorporarlos al equipo, no sin antes exponerles la necesidad de compromiso y responsabilidad con respecto al desempeño en el grupo nuclear.

Se logró diseñar roles para el funcionamiento de los equipos, pues aunque esta estrategia de grupo de trabajo es institucional, no gozaba todavía de una organización interna; por lo tanto, se planearon los siguientes roles dentro de los equipos: un líder, un secretario, un motivador y administrador de materiales, un cuestionador y un observador del comportamiento. La organización de los equipos para el grado 8°3 se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1: Conformación de grupos nucleares grado 8°3.

NOMBRE DEL EQUIPO	LIDER	SECRETARIO	MOTIVADOR Y ADMINISTRADOR DE MATERIALES	CUESTIONADOR	OBSERVADOR DEL COMPORTAMIENTO
La Popular	Hans Collazos	Julián Hoyos	Pablo Martínez	Bryan Molina	William Zapata
Los Befas	Carlos Vallejo	Katherine Torres	Julián Velásquez	Steven Castillo	Natalia Sánchez
Los Cordobitas	Dilan Polanco		David Puente	Felipe Zúñiga	Julián Echeverri
Ve y Quez	Camilo Bermúdez	Karen Vallejo	Dayan de la Cruz	Laura Díaz	Dayana Hoyos
N.S.A	Daniela Bravo	Dayana García	Jader Córdoba	Paula Paredes	Dayana Salinas y Diana Rosero
TheBest	Daniela Medina	Kimberley Caicedo	Paula Campo	Jean Carlos Quintero	Olarte Laura Viviana
Los líderes	Génesis Altamirano	Andrea Prado	María José Pardo	David Mina	Steven Nieva
Thecrasypeople	José Helmer Silva	Marcela Aristizabal	Melisa Cárdenas	Maira García	Diana Carabalí

Al finalizar el proceso logró demostrarse que en algunos grupos nucleares el trabajo en equipo fortaleció la cooperación y la colaboración, criterios que fueron los estandartes para que todos sus integrantes cumplieran con los objetivos propuestos en las actividades del área (Anexo L).

Se evidenció que partir con un proceso de sensibilización sobre el aprovechamiento y la importancia de trabajar en grupo nuclear condujo al mejoramiento de la comunicación

entre los estudiantes; más aún cuando el grupo está organizado y cada uno de sus miembros reconoce el papel que debe desempeñar en un proceso académico. Por lo tanto, la implementación de los roles en los grupos nucleares fue una estrategia acertada porque se logró llegar a acuerdos conjuntamente y asignar responsabilidades posibilitando una organización interna estandarizada con respecto a su funcionamiento. De igual forma, se apreció seguridad y autonomía en los estudiantes al momento de proceder a ejecutar una acción cuando trabajan en grupo nuclear.

Así mismo, se notó que aunque inicialmente se hicieron acuerdos para mejorar el rendimiento académico, la participación en clase y la actitud frente a una responsabilidad, algunos estudiantes que fueron inferiores a las expectativas del grupo nuclear no presentaron un avance significativo en su quehacer académico. De acuerdo al número de estudiantes matriculados en el grado 8°3, el 88% de ellos al final del año lectivo logró alcanzar los desempeños propuestos para el área y el 12 % de ellos, vio obstaculizado el proceso, debido a que eran nuevos en la institución y no se acoplaron a la estrategia; otros, simplemente no quisieron participar, a pesar de que en el transcurso del proceso se entró a dialogar con ellos y los padres de familia.

Otros alcances logrados en el trabajo del grupo nuclear, fue el reconocimiento que le dieron los estudiantes a los roles que desempeñaba cada uno de sus compañeros, respetaron el actuar en las tomas de decisiones, además asumieron la importancia de trabajar en equipo para la construcción del pensamiento crítico. De igual manera desarrollaron habilidades de cooperación y liderazgo, creando en ellos un ambiente de confianza y seguridad al momento de interactuar con el grupo en general. Esta estrategia les permitió desarrollar autonomía, comunicación y la capacidad de tomar decisiones conjuntamente (Figura 5).

Figura 5: Trabajo en grupo nuclear permite desarrollar habilidades de autonomía y comunicación



Para verificar el conocimiento que tenían los estudiantes sobre las técnicas de interpretación y argumentación, el grado de conformidad, sus capacidades, experiencia lectora e importancia, se les aplicó inicialmente una autoevaluación(Anexo J) y un cuestionario sobre la importancia de estas técnicas (Anexo D) que permitió medir estos rangos.

De acuerdo a la lectura que se hizo de la información colectada en el formato del Anexo J, se determinó que: las capacidades lectoras son precarias; no interpretan inmediatamente, por lo tanto deben de leer el texto varias veces, acción molesta para ellos al punto de que prefieren olvidarse del texto y no terminar de trabajarlo. Además, su experiencia en la lectura con estas técnicas es poca, los estudiantes tienden a distraerse y no se concentran al momento de leer. Cuando se les preguntó qué iban a hacer para leer el texto, ellos dieron las siguientes respuestas: *“Interpretar muy bien”, “aprovechar el tiempo”, “poner disposición para comprenderlo”, “no distraerme”, “buscar el significado de palabras desconocidas”, “puedo dedicarme mucho más”, “leer juicioso y hacer fichas”, “tener empeño”, “ganas”, “analizar el texto”, “concentrarme”, “investigar*

sobre el tema”, “buscar un sitio tranquilo para leer”, “leer en casa y no hablar en el lector”, “asumirlo con seriedad, empeño y responsabilidad”, “ser constante”, “enfocarme en el texto”, “hacerme solo o con las personas que trabajan”. Estas apreciaciones denotan interés y entusiasmo de los estudiantes frente a las expectativas que tienen con la lectura; en algunos, porque los atrae la ciencia, y en otros, para aprender y ganarse la nota. Son sus apreciaciones.

Con la lectura de la información que proporcionó el formato del Anexo D, se registraron las siguientes fortalezas, debilidades y sugerencias, algunas que se encuentran recopiladas en el Anexo M.

Fortalezas: “Nos ayudó a comprender y a interpretar”, “mejorar la ortografía”, “comprender el significado de las palabras”, “mejorar la forma de hablar o expresarnos y nos quita el miedo de hablar en público”, “saber utilizar los signos de puntuación”, “mejorar nuestra cultura general aprendiendo nuevos conocimientos”, “nos facilita estudiar”, “es importante porque entre todos comprendemos y analizamos más fácil los temas”, “podemos captar más rápido las explicaciones”, “gracias a las técnicas podemos parafrasear cuando nos preguntan”, “nos ayuda aclarar dudas”, “nos sirve para todas las áreas”, “nos ayuda a tener confianza en nosotros”, “nos ayuda a proponer nuestros puntos de vista”, “nos lleva a un mejor desempeño académico”, “la utilización de estas técnicas nos convierte en grandes lectores y lectores competentes”, “nos ayuda a crear un sistema de estudio”, “nos abre la mente hacia otros campos” y nos “enseña a solucionar un problema cuando se nos presente”

Debilidades: “Hay gente que lo ve malo, porque no lo comprende, ni le pone ganas para comprenderlo ni aprender”, “para nosotros a veces no es fácil aplicarlas porque no se han entendido muy bien”, “deben ser más claras y entendibles”, “la pena o tal vez nervios frente a mis amigos o compañeros es mi falla, cuando tenemos exposiciones, no tener confianza en sí mismo, debo lograrlo yo se que si puedo”, “nos puede llevar mucho tiempo y dedicación para aprender el tema”, “no se aplicaron estas técnicas en todas las materias para que pudiéramos entender mejor un tema”, “faltó más dinámica a la hora de explicar las técnicas”, “no hay debilidad de la técnica, se debe a cada ser o persona, si la persona es mediocre o tiene pereza no va usar la técnica”, “no hubo trabajo en equipo”, “no la utilizan los docentes, en muy pocas áreas se aplican estas herramientas tan útiles”,

“hay falta de conocimiento o experiencia de aquellas técnicas”, “poco interés y falta de atención de los estudiantes” y “difícil de comprender a simple vista”.

Sugerencias: *“Que en el área de español se nos explique mejor y nos pongan a trabajar con las técnicas más constantemente”, “que los profesores trabajen con las técnicas para incrementar más sabiduría y hagan que los estudiantes las apliquen”, “tratar que las técnicas sean más entendibles”, “buscar lecturas más interesantes”, “explicar más divertidamente para que a los estudiantes les llame la atención”, “hacer actividades lúdicas para ejercitar la memoria”, “aplicarlo más en horas de clase”, “expliquen individualmente para saber en qué situación se pueden utilizar”, “leer más”, “hacer que las técnicas sean más cortas y vayan al grano explicando cómo funcionan y en qué ayudan” y “se deben implementar en todas las áreas su realización”.*

De acuerdo a las apreciaciones anteriores, se demuestra la aceptación en la utilización de las técnicas de interpretación y argumentación. Con estos resultados es claro que los estudiantes son receptivos a la utilización de las técnicas, reconocen la importancia en el proceso de aprendizaje y lo contrastan con la forma de interpretar el contexto donde se desenvuelve; además asumen posiciones personales que los llevan a autoevaluarse con respecto a su compromiso, hábito y responsabilidades académicas (Anexo N).

Con respecto a los estudiantes que no estaban interesados en el proceso porque tenían que ocupar más tiempo libre en las lecturas, se logró de una forma cauta impulsarlos para que participaran, asignándoles roles de laboriosidad en las Tics.

Según las posturas presentadas por los estudiantes, queda claro que ellos requieren que los docentes les condicionen o les determinen el camino a seguir con respecto a la estructuración o forma de apropiarse del conocimiento para desarrollar las actividades académicas propuesta por el docente; tanto es así que sugieren que las técnicas sean aplicadas en las demás áreas del conocimiento y lograr con mayor facilidad la interpretación de los procesos en la adquisición de un conocimiento.

Si se tiene claridad sobre qué hacer, cómo hacerlo y por qué hacerlo, los estudiantes se apropiarán de su rol y conseguirán transformar la realidad fortaleciendo el quehacer diario académico, logrando con esto un rendimiento escolar alto.

Este proceso desarrollado a lo largo de la investigación se logró mediante un trabajo articulado con el área de lenguaje y de los compañeros que orientan los diferentes grupos de grado octavo. Aunque la propuesta de trabajar estas técnicas no estaba contemplada dentro del plan de estudio de lenguaje, se logró convocar el interés por parte de la docente encargada la cual asumió y explicó a los estudiantes lo referente a las técnicas.

Se manifestó motivación y curiosidad en los estudiantes al momento de utilizarlas en la comprensión de un texto; tanto es así que se logró la participación de varios estudiantes en el modelo estudiantil ONU, cuyo propósito es llevarlos a que lean la realidad de su entorno y puedan discernir la problemática actual a nivel municipal, nacional e internacional.

Se logró que estudiantes que tenían temores y dificultades pudieran hablar en público y explicar sus propuestas con discursos elaborados por ellos mismos; de la misma forma, otros estudiantes al comprender estas técnicas, se direccionaron positivamente con respecto a su comportamiento y a la adquisición de un hábito disciplinario que les permitiera seguir en el proceso académico. (Figura 6)

Figura 6: Las técnicas de interpretación y argumentación facilitan la expresión, fluidez y la interacción en el momento de exponer sus trabajos



Se puede afirmar que a medida que se fue avanzando en el proceso los estudiantes desarrollaron apropiación y pertenencia; lograron generar estrategias metacognitivas para crear su propio conocimiento sobre un determinado referente mejorando el rendimiento académico.

4.1.2 Trabajo con docentes de lengua castellana y directora de grupo

En el proceso de sensibilización con los docentes de lengua castellana se destacó la docente que dirige institucionalmente el proyecto lector cordobita y la directora del grupo 8°3; ellas fueron un apoyo vital en el desarrollo del trabajo de investigación.

Brindaron asesorías y sugerencias precisas con respecto a la estructura, aplicación y evaluación de las técnicas de interpretación y argumentación. De la misma forma apoyaron a los estudiantes explicando desde su área la manera de trabajar estas técnicas, registraron e informaron de la asistencia de cada uno de los estudiantes y valoraron el momento de interpretación a través de las fichas de seguimiento que presentaban los estudiantes diariamente (Anexo O).

El plan de Ciencias Naturales y Educación Ambiental para el lector cordobita (Anexo E), fue una herramienta fundamental para valorar el proceso, pues en este diseño estaban implícitas las etapas que debían asumir los estudiantes a medida que iban leyendo. En la primera etapa debían hacer la interpretación de la lectura, registrar las palabras desconocidas junto con su significado, elaborar un resumen a través de las ideas principales identificadas en los textos; todo esto se registraba en las fichas de seguimiento. En la segunda etapa, la de argumentación, ellos diseñaron un trabajo escrito que contenía las ideas principales y secundarias del texto, el análisis de éste, las conclusiones y la bibliografía, este análisis lo realizaron utilizando las técnicas de argumentación. En la tercera etapa los estudiantes exponían las conclusiones y resultados que había arrojado el trabajo, para ello diseñaron presentaciones en PowerPoint y en algunos casos, elaboraron videos. Es necesario mencionar que el valor asignado institucionalmente al proceso del lector cordobita en el periodo es del 30%.

4.1.3 Trabajo con docentes del área de ciencias naturales

Para la sensibilización de los docentes en el área de ciencias naturales y educación ambiental, se realizaron cinco (5) reuniones durante todo el año lectivo con el objetivo de implementar la metodología del aprendizaje basado en problemas (ABP). En estas reuniones se llegó a los siguientes acuerdos y resoluciones:

Primera reunión: (Febrero 02 de 2011). Inicialmente se presentaron reacciones poco favorables con respecto a la implementación de la metodología, debido a que algunos docentes estaban acostumbrados a manejar una metodología tradicional y no querían salir de ese paradigma, incluso algunos consideraron que la metodología no iba a ser exitosa, porque representaba más trabajo para ellos. Finalmente, se organizaron equipos de trabajo para exponer en una próxima reunión los estándares básicos de competencias en el área de ciencias naturales y educación ambiental y se comprometieron a investigar sobre la transformación de la ciencia y la enseñanza de ésta con el objetivo de volver a recrear la vocación de ser docente.

En las cuatro reuniones posteriores (abril 18 y 19, junio 20 y octubre 10 de 2011), se logró diseñar un plan estratégico que permitió mejorar el desempeño integral en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Anexo B). Con la estrategia utilizada de equipos de trabajo, se evidencia entre ellos coordinación y retroalimentación de sus experiencias y puntos de vista con respecto a la adopción de la metodología Aprendizaje Basado en Problemas. Asumieron las tareas de investigación y la discusión con propiedad en cada una de las reuniones, plantearon sus opiniones y sugerencias para la aplicación de esta metodología tanto en primaria como en secundaria. Se llegó a acuerdos para trabajar otros problemas ligados al área como son: diseño y contenido de las guías escolares y la reestructuración de las pruebas internas a la luz de los lineamientos de las pruebas saber.

Se diseñó la guía metodológica para la resolución de problemas (Anexo F), con el siguiente estilo común de razonamiento: Clarificación de los conceptos (qué sabemos), definición del problema (qué necesitamos saber para dar solución a un problema ambiental institucional), lluvia de ideas, organización de la ideas, objetivos de aprendizaje (qué debemos hacer), estudio independiente, clarificación y verificación del proceso.

Terminada esta fase estratégica en octubre 10 se presenta ante el consejo académico el modelo pedagógico del área de ciencias naturales y educación ambiental aplicado desde las orientaciones y postulados del modelo pedagógico institucional que se enmarca dentro de un modelo socio cultural, que obedece y se concibe como un sistema que representa una perspectiva acerca de nuestro papel social, la naturaleza de los saberes y la complejidad de los procesos educativos involucrados.

4.1.4 Trabajo con los padres de familia o acudientes

Finiquitando el proceso de sensibilización y siguiendo con los padres de familia, fue necesario analizar los núcleos familiares de los estudiantes de grado 8°3.

Hay estudiantes que conforman *familias nucleares*, las cuales están constituidas únicamente por los padres y hermanos, los estudiantes que hacen parte de esta familia son muy pocos. Se pudo evidenciar que son padres comprometidos e interesados con el proceso de enseñanza y aprendizaje. De igual manera se percibió que existe un patrón de autoridad y respeto entre padres e hijos.

Los estudiantes con *familias extensas*, que son la mayoría, deben de compartir el núcleo familiar con abuelos, tíos y primos. Esta clase de familia, sirve de apoyo hasta cierto punto, ya que hacen el acompañamiento al estudiante ante la ausencia del padre. Como consecuencia de lo anterior, se corre el riesgo de perder la autoridad ante los hijos, desligarse de las obligaciones y compromisos académicos, por lo tanto se hace necesario llegar a acuerdos con respecto a normas de comportamiento y responsabilidades cuando los padres no están presentes.

Por último están las *familias de cohabitación*, las conformadas por padrastros, madrastas y hermanastros; por su composición, en algunos casos, se evidencian competencias no sanas entre sus miembros, falta de respeto y de autoridad, que conduce a la poca evolución tanto emocional como académica del estudiante. Sin embargo, en otros casos estas diferencias se convierten en fortalezas porque propician el reconocimiento y respeto frente a los roles que desempeña cada integrante.

Teniendo en cuenta lo anterior, se citan a los padres de familia y/o acudientes a diversas reuniones donde se enfatizó sobre la importancia de acompañar y custodiar a los estudiantes en el proceso educativo y formativo. Se analizaron los pormenores de la edad: la rebeldía, la confianza de los unos a los otros, la falta de respeto, la importancia de identificar los roles tanto de padres como de los hijos para evitar caer en autoritarismos que llevan a los estudiantes a comportarse agresivamente por no tener un patrón de referencia sobre quien ejerce la autoridad, depresiones y baja autoestima. Al mencionar estos factores, que son actualmente cuestionados por la sociedad, los padres de familia preocupados se comprometen a estar más pendientes de sus hijos y acompañarlos en el proceso educativo y de formación.

Los padres de familia estuvieron de acuerdo con la utilización de las técnicas en el lector cordobita, pero se mostraron escépticos cuando se les mencionó que los estudiantes durante el año lectivo deben escoger una mascota para dar solución a una situación problema de reproducción; argumentaron que esta actividad les generará un costo económico adicional y que no tienen espacios adecuados para tenerlos; por otra parte mencionaron que tienen hijos menores y sufren de alergias. Con todo esto, se logró persuadir a los padres explicando el pro y el contra de esta investigación.

En reuniones posteriores, las mismas madres contaron cómo fue el acompañamiento a sus hijos, pues cuidaron las mascotas cuando sus hijos estaban en el colegio, les hicieron las labores de limpieza diaria y registraron observaciones que posteriormente ellas contaban a sus hijas. También se reciben visitas al colegio de padres muy disgustados porque el proceso solamente lo está realizando su hijo y requiere que los demás integrantes del grupo nuclear se apersonen, o si no, solicitan permiso para que sus hijos presenten el trabajo solo. Por otra parte algunos padres mencionaron que este trabajo ayudó a que sus hijos se dedicaran más tiempo a hacer una labor y tomaran responsabilidades con respecto a decidir, pues cuando se terminaba el alimento ellos debían resolver qué hacer y en algunas ocasiones, ellos mismos se llamaban la atención entre compañeros por el incumplimiento de su labor. Tal es el caso de la madre de Dayana García, que expresó *“que antes se mantenían peleando y ahora ya se puede hablar con ella, le hace caso, además, esta experiencia le ayudó a que se mantuviera ocupada, no saliera tanto y ha mejorado en su rendimiento académico”*.

En otros casos, los estudiantes que no sintieron el acompañamiento de sus padres, no porque no quisieran sino porque donde trabajaban no les daban permiso para llegar más temprano a casa a compartir con sus hijos, lograron realizar el proyecto, con la ayuda del grupo nuclear y el querer del estudiante.

4.2 Plan de Acción

Una vez procesada la información y después de haber realizado un consenso con padres, estudiantes y docentes de ciencias naturales, se definió y explicitó claramente las actividades a ejecutar, arrojando como resultado el plan de acción a seguir, el cual está organizado en tres etapas: primera, *Ejercitación y elección de la situación problema*, segunda *Categorización de ideas y diseño de objetivos* y tercera etapa *Clarificación y verificación de la problemática*.

4.2.1 Primera etapa- Ejercitación y Elección de la situación problema

Esta etapa se desarrolló a partir del 31 de enero hasta el 18 de marzo de 2011, en ella se trabajó actividades en el aula de clase, como: lecturas para la identificación de ideas principales en un párrafo y la estructura argumentativa en un texto, especialmente en el tópico de sensibilidad y coordinación en los seres vivos. En este momento, los estudiantes a través de las técnicas de interpretación, lograron identificar la oración que sintetiza las demás ideas, reconocieron en el texto leído si la idea principal estaba explícita o implícita en él, describieron los procesos biológicos que se mencionaban en la lectura, identificaron las ideas o tesis planteadas por el autor, reconocieron y analizaron los argumentos que se utilizaron para sustentar la idea, relacionaron la conclusión final con la tesis inicial, expresaron su opinión utilizando las técnicas de argumentación mediante la identificación de la información nueva y la comparación, utilizando esquemas para la explicación de las opiniones (Anexo P). Se evaluaron, en jornada contraria, las actividades por medio de asesorías, donde los estudiantes presentaban sus informes y avances, por medio del parafraseo y la producción escrita elaborada de las lecturas. En

el desarrollo de las actividades, al interior del grupo nuclear se evidenció dinamismo, disposición a la participación y empatía que generaron un verdadero trabajo en equipo, acción fundamental para iniciar con el desarrollo del proyecto (Tabla 2).

Tabla 2: Plan de acción – Primera etapa

ACTIVIDAD	LUGAR	RECURSOS	TIEMPO	FECHA	INDICADOR DE LOGRO	RESULTADO ESPERADOS	METAS
Lectura para el reconocimiento de pre-conceptos	Aula de clase	Charla de ambientación. Fotocopia “Describe un proceso”. Espacio Lector Cordobita	2.5 Horas. (Una semana)	17 al 21 de enero de 2011	Participación activa de la población estudiantil. Presentación de actividades por escrito.	Sensibilización. Interés en la actividad. Identificación de procesos de planeación, transcripción, revisión y socialización	Reconocimiento de la producción escrita y oral a través de un proceso. Utilización de las técnicas de interpretación. Parafraseo
Lectura para el Reconocimiento de las clases de párrafos.	Salón de clase	Charla de ambientación Fotocopias “Clases del párrafos y utilización”. Espacio Lector Cordobita	2.5 Horas. (Una semana)	24 al 28 de enero de 2011	Parafraseo. Participación Utilización de técnicas	Conformación de oraciones claras. Identificación de ideas principales.	Identificación y aplicación de las clases de párrafos.
Lectura, “Identificando la idea principal de un párrafo y la estructura argumentativa. Expresando mi opinión acerca del texto.	Salón de clase Casa	Charla de ambientación. Fotocopias “Identificando la idea principal, la estructura argumentativa y expresando mi opinión”. Espacio Lector Cordobita e intensidad horaria Ciencias Nat.	Tres semanas	31 de enero al 18 de febrero de 2011	Buena actitud frente a la actividad. Utilización de las técnicas. Compromiso	Elaboración de ideas principales Identificación de una estructura argumentativa. Disposición para levantar la mano y participar. Exposiciones.	Cambio de actitud. Aplicar Técnicas de interpretación y argumentación. Logro de competencias como: Describir, definir, localizar, relatar, resumir y ubicar

Continuación Plan de acción – Primera etapa

ACTIVIDAD	LUGAR	RECURSOS	TIEMPO	FECHA	INDICADOR DE LOGRO	RESULTADO ESPERADOS	METAS
Interpretación de la guía metodológica para definir y dar solución a situación problema	Salón de clase	Charla de ambientación	Cuatro semanas	21 de febrero al 18 de marzo de 2011	Discusión en grupo nuclear para clarificación de conceptos.	Reafirmación de conceptos previos.	Interpretación del tópico de reproducción.
	Casa	Fotocopias "Guía metodológica para la resolución de un problema". Espacio Lector Cordobita e intensidad horaria C.N			Realización de lecturas y resúmenes. Discusión en grupo nuclear	Obtención de la situación a resolver. Registro de Las ideas	Definición del problema Lluvia de ideas

Por consiguiente, se explicó a los estudiantes la forma de trabajar a partir del momento, referenciando el Aprendizaje Basado en Problemas como metodología pedagógica para desarrollar un proyecto vivencial en clase. Además, se planteó la diferencia entre problema general y una situación problemática de un contexto particular, utilizando como ejemplo el siguiente problema general: *¿Qué relaciones biológicas y fisicoquímicas se presentan en una camada de cualquier ser vivo, en las condiciones ambientales actuales?*

Esta pregunta, a su vez, parceló varias sub-preguntas, relacionadas con diferentes procesos biológicos, como fueron, nutrición, relación, coordinación, reproducción, cambios de temperatura, enfermedades y posición geográfica del municipio; ante este flujo de ideas se acordó profundizar en el tópico de reproducción, así que se procedió a definir mediante el proceso cognitivo de analogías, los pensamientos previos que tenían los estudiantes sobre reproducción y a contrastarlos con el significado semántico de las lecturas de reproducción que realizaron en clase ayudados de diferentes textos y fuentes

virtuales. A este momento de la investigación se le llamó clarificación de conceptos, pues se necesitó saber, *qué es lo que se sabía* sobre reproducción.

Reafirmados los conceptos, con los estudiantes se hicieron lecturas antes de definir el problema para tener una idea clara y global de lo *que se quería saber* o de lo *que se necesitaba saber* sobre reproducción en seres vivos, de igual manera, escogieron el ser vivo a trabajar que les sirvió como modelo para desarrollar el proyecto. Continuando en esta etapa, surge la lluvia de ideas, que consiste en la creación de una lista de ítems diseñada por los estudiantes para elegir el modelo y la situación problema (Tabla 3).

Tabla 3: Situación problema de cada grupo nuclear

GRUPO NUCLEAR	INTEGRANTES	MODELO O MASCOTA	SITUACIÓN PROBLEMA
La Popular	Hans Collazos Julián Hoyos Pablo Martínez Bryan Molina William Zapata	Conejos	¿Por qué cuando la coneja va a parir se le cae el pelo? ¿Por qué algunas conejas se comen a las crías? ¿Cómo darse cuenta que una coneja esta en calor? ¿Cuánto es el tiempo de gestación y parto? ¿En qué momento de su ciclo de vida es apto para reproducirse?
Los Befas	Carlos Vallejo Katherine Torres Julián Velásquez Steven Castillo Natalia Sánchez	Conejos	¿Cada cuánto se reproducen? ¿Qué rasgos tienen al nacer? ¿Qué comportamiento tienen? ¿Cuáles son las enfermedades más comunes de los conejos? ¿Cuánto tiempo de vida tiene un conejo?

Situación problema de cada grupo nuclear (Continuación)

GRUPO NUCLEAR	INTEGRANTES	MODELO O MASCOTA	SITUACIÓN PROBLEMA
Los Cordobitas	Dilan Polanco David Puente Felipe Zúñiga Julián Echeverri	Conejos	¿Cuál es el ciclo de vida de los conejos? ¿Cómo se aparean los conejos? ¿Cómo se diferencian los conejos machos y hembras? ¿Cuáles son las enfermedades más frecuentes? ¿Cuál es el promedio de gazapos en una camada?
Ve y quez	Camilo Bermúdez Karen Vallejo Dayan de la Cruz Laura Díaz Dayana Hoyos	Conejos	¿Cómo se origina una nueva raza de conejos? ¿Cuáles son las principales características de los conejos? ¿Cuántas razas de conejos existen? ¿Cómo debe ser su alimentación?
N.S.A	Daniela Bravo Dayana García Jader Córdoba Paula Paredes Diana Rosero Dayana Salinas	Conejos	¿Por qué se arrancan el pelaje las conejas? ¿Cuáles son las enfermedades que pueden desarrollar? ¿Cómo se alimentan en su etapa de reproductiva? ¿Por qué presentan movimientos dinámicos en su trompa? ¿Cuántas razas de conejos pueden encontrarse?
TheBest	Daniela Medina Kimberley Caicedo Olarte Laura Viviana Paula Campo Jean Carlos Quintero	Peces	¿Cómo se reproducen los peces? ¿Por qué los peces machos son más pequeños que las hembras? ¿Qué temperatura de agua pueden vivir?

Situación problema de cada grupo nuclear (Continuación)

GRUPO NUCLEAR	INTEGRANTES	MODELO O MASCOTA	SITUACIÓN PROBLEMA
Los líderes	Génesis Altamirano Andrea Prado María José Pardo Steven Nieva David Mina	Cuy	¿Cada cuánto se aparean? ¿Cuántas razas pueden encontrarse? ¿Qué se debe hacer para que no se enfermen? ¿Cuánto dura su etapa de gestación? ¿Cuántos gazapos pueden dar una camada? ¿Los cuyes tienen menstruación?
Thecrasy people	José Elmer Silva Marcela Aristizabal Melisa Cárdenas Mayra García Diana Carabalí	Hámster	¿Cuántas razas de hámster existen? ¿Cómo es su ciclo de vida? ¿Qué enfermedades pueden desarrollar? ¿Cuánto dura la etapa de gestación? ¿Cuál es la edad de apareamiento?

Teniendo en cuenta el modelo y la situación problema, elegida por cada grupo nuclear, se establecieron las orientaciones para desarrollar el proceso de investigación.

- Consultar y discutir sobre los aspectos mencionados en la pregunta central o la situación problema.
- Buscar información sobre el proceso de investigación.
- Adquirir un modelo del ser vivo a estudiar, macho y hembra, que será el elemento de investigación.
- Mediante diálogos y acuerdos establecer las actividades y responsabilidades a realizar como: El cuidado y labores, la alimentación y adecuación del sitio donde vivirá la mascota
- Los gastos de alimentación y otros que se presenten, deben ser asumidos equitativamente por los integrantes del grupo nuclear.
- Observar, analizar, escribir todo evento que se presente en la investigación y registrarlo en el cuaderno de campo o la bitácora.

En todo este proceso se produjo la discusión en el grupo nuclear para la clarificación de conceptos, se realizaron lecturas y resúmenes aplicando las técnicas de interpretación, se reafirmaron conceptos previos, se eligió el modelo de mascota y se

socializó la situación problema a desarrollar en el proyecto utilizando las técnicas de argumentación.

4.2.2 Segunda etapa – Categorización de ideas y diseño de objetivos

Esta etapa se ejecutó desde el 21 de marzo hasta el 05 de agosto de 2011. Partiendo de la lluvia de ideas que se obtuvo al analizar la situación problema, se procedió a organizarlas y agruparlas utilizando como herramienta las técnicas de argumentación como son, mapas conceptuales y flujogramas, con la intención de tener claridad sobre el problema para su resolución.

Elaborada la categorización de ideas sobre el problema, se conduce a los estudiantes para que reflexionen sobre los siguientes interrogantes: *qué se debe hacer, que se quiere aprender, cómo lo quieren aprender y para qué quieren aprender*, desde el tópico de reproducción del ser vivo escogido como modelo. A partir de ese momento ellos clarifican sus dudas y diseñan los objetivos de aprendizaje, herramienta que funcionó como puente entre las preguntas que surgieron sobre la situación problema y la información encontrada sobre la misma (Tabla 4).

En este punto los estudiantes continuaron el trabajo en grupo nuclear, concertando y deliberando las acciones a ejecutar en el proceso biológico de reproducción; se destacó la responsabilidad y la tolerancia en la toma de decisiones, de igual manera se diseñó un plan de trabajo que comprendía cronogramas de labores y responsabilidades para ser ejecutados en la etapa de estudio independiente en vacaciones.

Tabla 4: Objetivos de aprendizaje de cada grupo nuclear

GRUPO NUCLEAR	MODELO O MASCOTA	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE
La Popular	Conejos	Consultar sobre la vitamina que ayuda a que no se le caiga el pelo a la coneja. Consultar sobre los hábitos o comportamientos en el embarazo y después de tener los gazapitos. Visitar al veterinario para que nos enseñe a palpar la coneja y mirar cuando están en calor. Preguntar a la abuela de Hans y consultar en textos sobre el ciclo reproductor de los conejos.
Los Befas	Conejos	Buscar información sobre cómo se hace una conejera Consultar cómo se reproducen y sus enfermedades. Tomar fotos cuando nazcan y mirar a quien se parecen, o sea compararlos con la mamá y el papá
Los Cordobitas	Conejos	Entre los integrantes del grupo nuclear buscar un sitio adecuado para tener la pareja de conejos. Comprar un cuaderno especial para escribir las observaciones todos los días. Comprar una cámara. Hacer un cronograma de actividades. Consultar sobre todo el proceso del ciclo de vida de los conejos Ir al veterinario los parras y preguntar cómo se sabe si es macho o hembra.
Ve y quez	Conejos	Consultar sobre las razas. Seleccionar dos razas diferentes para cruzarlas y mirar a ver cómo sale. Pedir permiso a la mamá de Dayana para que nos deje tener los conejos ahí. Hacer visitas diarias a la casa de Dayana y apuntar en la bitácora todo lo que observemos. Consultar de qué se alimentan los conejos y cómo se reproducen.

Objetivos de aprendizaje de cada grupo nuclear (Continuación)

GRUPO NUCLEAR	MODELO O MASCOTA	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE
N.S.A	Conejos	Consultar en la internet y la biblioteca. Mirar experiencias o proyectos en otras partes. Comprar los conejos Observar que les pasa a los conejos si le echamos un poquito de pimienta o hielo en la nariz. Si la siguen moviendo tan de seguido. Cuidar bastante a la coneja y al conejo para que no se enfermen.
TheBest	Peces	Buscar videos en youtube para ver cómo se reproducen los peces. Consultar sobre las características de los guppis y en qué ambiente pueden vivir. Comprar la pecera y los pececitos.
Los líderes	Cuy	Reunirse en grupo nuclear para: Buscar en internet aspectos biológicos del cuy. Comprar la pareja de cuyes Observar el comportamiento de los cuyes y anotarlos en la bitácora. Hacer la disección del cuy. Dar la alimentación correcta para que no se enfermen.
Thecrasy people	Hámster	Comprar una jaula con todas las cosas para que los hámster jueguen y no se aburran. Hacer observaciones de sus características. Consultar sobre el ciclo de vida del hámster. Observar a la hembra, para ver que hace mientras dura el embarazo

Conocida la situación problema y los objetivos de aprendizaje, los estudiantes se introdujeron en la dinámica del estudio independiente. En ese momento cada estudiante se dispuso a resolver el problema individualmente consultando en textos y simultáneamente, realizando observaciones; de esta forma contrastaron lo investigado con la práctica en el proyecto, por lo tanto, evidenciaron el periodo de gestación, la lactancia, el comportamiento de la mascota y otros procesos ligados a la reproducción

Los pasos que siguió cada estudiante para realizar el trabajo individual fue seleccionar los textos y la información necesaria que conducía a la solución del problema para dar respuesta a las preguntas que se habían planteado con el grupo nuclear. Con respecto a la información obtenida del internet, el estudiante buscó, copió, pensó, explicó, pego y por último citó las fuentes.

De hecho, este momento de investigación, los estudiantes lo construyeron en la época de vacaciones; simultáneamente experimentaron el proceso biológico de reproducción en el modelo del ser vivo seleccionado por ellos, hicieron actividades de implementación y acomodación del sitio donde iban a tener a la mascota, desarrollaron el cronograma de actividades, realizaron anotaciones de las observaciones, discutieron condiciones personales al interior del grupo y dieron solución a la situación en forma comprensiva sin que afectara el desarrollo del proyecto.

En este punto, los estudiantes realizaron lecturas detalladas, consultaron las palabras desconocidas, sacaron resúmenes de las lecturas, utilizaron las técnicas de interpretación, registraron las observaciones de las actividades desarrolladas y dieron respuesta a las preguntas. De igual manera se pudo evidenciar motivación y responsabilidad frente al proceso de la mayoría de los estudiantes, y por parte de los padres hubo admiración por el desempeño de sus hijos.

Por su parte, el docente de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, en jornada contraria, realizó el seguimiento a cada grupo nuclear (Figuras 7 y 8). En estas asesorías, se observó el avance de los estudiantes y se realizaron ajustes con respecto al proceso de investigación en cada proyecto, a la utilización de los medios virtuales, a la interacción con otros saberes y la forma de dar solución a los conflictos internos del grupo (Anexo Q).

Figura 7: Asesorías permiten el seguimiento del proceso y ajustes en la investigación



Figura 8: El acompañamiento direcciona el uso de la metodología A.B.P.



4.2.3 Tercera etapa- Clarificación y verificación

Esta etapa se ejecutó desde el 08 de agosto al 16 de septiembre de 2011. En este momento los estudiantes aprendieron aquello que querían y procedieron a presentar los resultados de la comprobación de la hipótesis planteada a los miembros del grupo nuclear para unir y sintetizar los resultados entre todos.

Los estudiantes presentaron el informe final que consistió en la elaboración de un breve resumen de lo investigado y las conclusiones a las que llegaron utilizando las herramientas de las Tics, estos informes se pueden observar en el blog: Cienciasnaturalesjmc.blogspot.com (Figura 9).

Figura 9: Imágenes del portal Cienciasnaturalesjmc.blogspot.com



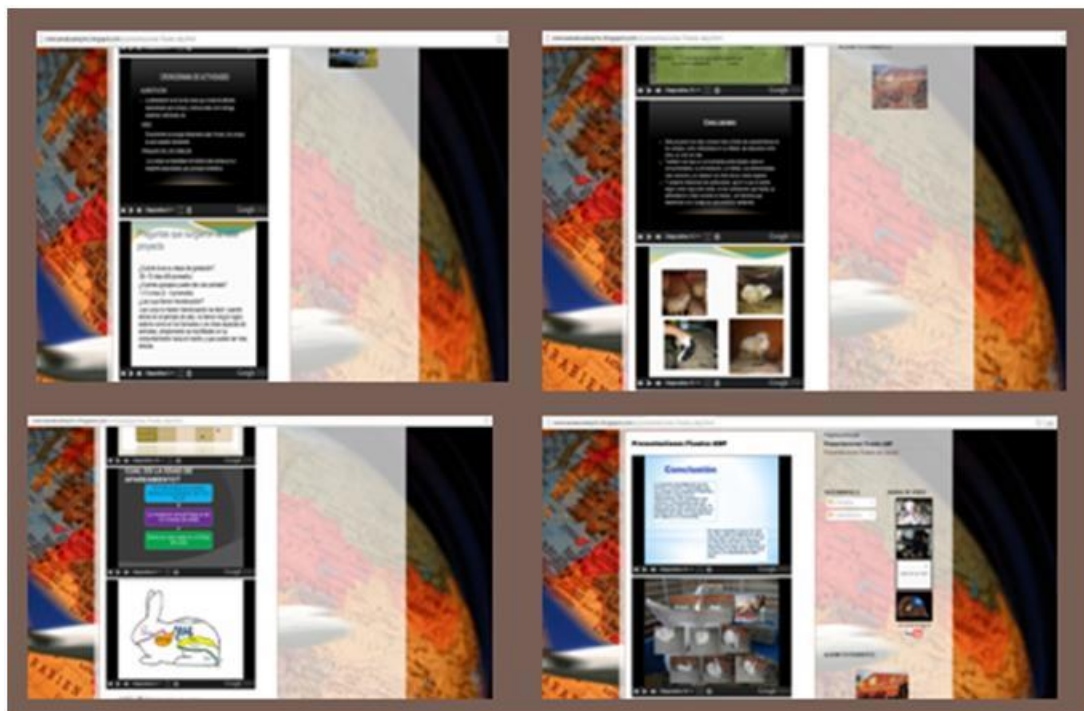
Todos los estudiantes utilizaron presentaciones en PowerPoint y elaboraron trabajos escritos para socializar los resultados de las investigaciones realizadas (Tabla 5). Concluyeron fluidamente exponiendo los avances obtenidos a lo largo de la investigación tanto a nivel grupal, académico y personal.

Tabla 5: Socialización y presentaciones de los grupos nucleares

GRUPO NUCLEAR	MODELO	FECHA	PRESENTACIÓN
La Popular	CONEJOS	Agosto 22/2011	Presentación en PowerPoint y trabajo escrito.
Los Befas	CONEJOS	Agosto 22/2011	Presentación en PowerPoint y trabajo escrito.
Los Cordobitas	CONEJOS	Agosto 19/2011 y Octubre 24 / 2011	Presentación en PowerPoint y trabajo escrito.
Ve y Quez	CONEJOS	Agosto 19/2011	Presentación en PowerPoint y trabajo escrito.
N.S.A	CONEJOS	Agosto 15/2011	Presentación en PowerPoint y trabajo escrito.
TheBest	PECES	Agosto 12/2011	Presentación en PowerPoint y trabajo escrito.
Los Lideres	CUYES	Agosto 12/2011	Presentación en PowerPoint y trabajo escrito.
TheCrazyPeople	HÁMSTER	Agosto 15/2011	Presentación en PowerPoint y trabajo escrito.

Los integrantes de los grupos nucleares realizaron las exposiciones a nivel general. Hubo discusión entre ellos, cada cual defendió sus posiciones de acuerdo a lo experimentado. Los estudiantes demostraron con seguridad y autonomía que habían asimilado las estrategias utilizadas en esta investigación. Proporcionaron opiniones argumentadas logrando crear nuevas preguntas para resolver, en el tópico de genética como: ¿Cómo saldrán los conejos si se cruzan dos razas diferentes? Estos informes se pueden observar en el blog: Cienciasnaturalesjmc.blogspot.com (Figura 10).

Figura 10: Imágenes portal Cienciasnaturalesjmc.blogspot.com



Se evidenció procesos como: la abstracción, el análisis y discusión con argumentos al momento de decidir para la puesta en común; se utilizaron los esquemas por analogías y mapas conceptuales para argumentar los resultados obtenidos. Hubo retroalimentación con respecto a los saberes y al proceso de investigación entre diferentes equipos nucleares, se apoyaron y compartieron experiencias entre ellos mismos.

4.3 Control y evaluación

Este proceso fue dispendioso tanto para el docente como para los estudiantes, por la evaluación a nivel formativo, académico y actitudinal. Los instrumentos diseñados en esta etapa, sirvieron de base para diagnosticar el ritmo de aprendizaje del estudiante y tomar correctivos frente a una inmovilización del conocimiento. Además se logró verificar el avance con respecto a la apropiación de las técnicas de interpretación y argumentación como también se logró introducir a los estudiantes a la dinámica investigativa a partir de situaciones problemas.

4.3.1 Planilla de evaluación formativa y académica

La planilla de evaluación le sirvió a cada estudiante para reconocer los éxitos frente a las temáticas trabajadas, como también le ayudó a identificar en que se debía mejorar para lograr los desempeños planteados en el área. Un resultado positivo fueron los valores que fortaleció el proceso, pues además de tener los criterios académicos, actitudinales y axiológicos, la planilla también valoraba los momentos de autoevaluación, coevaluación y hetero-evaluación.

Lo interesante fue, que fueron los propios estudiantes quienes asignaban valoraciones de acuerdo al desempeño obtenido a lo largo del periodo; en varias ocasiones ellos mismos cuestionaron a sus compañeros con respecto a la valoración que se habían colocado, en otras, asumían su falta de responsabilidad y compromiso asignándose una valoración correcta. Eran ellos mismos quienes se llamaban la atención cuando era necesario, en varias ocasiones intercedieron argumentando que el compañero había cambiado o no. La honestidad, responsabilidad y el sentido de pertenencia parte de ellos como signo de aceptación de sus debilidades y fortalezas y los conduce a generar estrategias de cambio (Anexo R).

Al hacer el análisis en la planilla de evaluación formativa en el criterio académico, con respecto a los momentos de debilidad y mejoramiento, se observa que en la competencia de interpretación que abarca el principio de identificación, el 60% de los estudiantes presentaron debilidades en dicho criterio, pero al finalizar el proyecto el 87.5% de esos estudiantes lograron un mejoramiento. Con respecto a la competencia de argumentación en el criterio de aplicación, al iniciar el año lectivo el 67.5% de los estudiantes presentaron debilidad en la aplicación de las técnicas, pero a medida que avanzaban en el proceso el 84% de esos estudiantes mostraron mejoramiento. En la competencia propositiva se evidenció que el 75% de los estudiantes, inicialmente, obtuvieron un alto porcentaje de debilidad en la práctica de los criterios de síntesis y evaluación, pero al finalizar el proyecto se presentó un mejoramiento de más del 50% de los estudiantes en la aplicación de las técnicas de interpretación y argumentación (Tabla 6).

Tabla 6: Debilidades y mejoramientos en el criterio académico según las competencias básicas generales

COMPETENCIAS BÁSICAS GENERALES	INDICADOR	CRITERIOS	DEBILIDAD INICIAL	DEBILIDAD FINAL	MEJORAMIENTO
INTERPRETACION	Reconozco, recuerdo y asemejo	Identificación	60%	12.5%	87.5%
	Explico, describo e interpreto	Comprensión	62.5%	10%	84%
ARGUMENTACION	Aplico, calculo y resuelvo	Aplicación	67.5%	22.5%	70.37%
	Clasifico, derivo y explico	Análisis	70%	30%	57.14%
PROPOSICIÓN	Formulo, diseño y creo	Síntesis	75%	35%	53.33%
	Determino, optimizo y evaluó	Evaluación	75%	35%	53.33%

Se puede concluir que el instrumento de evaluación favoreció la autodeterminación del estudiante y la aplicación de las competencias básicas generales, donde la Interpretación obtuvo el mayor porcentaje de mejoramiento seguida de las competencias de argumentación y proposición. Esto se debe a la complejidad del proceso cognitivo a medida que se avanza en el aprendizaje.

4.3.2 Tablas de observación para verificar el beneficio de las técnicas de interpretación y argumentación

Durante el proceso de la producción escrita se observó que un 50% de los estudiantes se ubicaron en un nivel de desempeño básico, el 25% están en el nivel bajo y el resto de ellos, el 25%, se ubicaron en los niveles, alto y superior (Figura 11).

En cuanto a la expresión oral de los estudiantes, el 25% están en el nivel de desempeño bajo, la mayoría, el 55% están en el nivel de desempeño básico; y hay un porcentaje del 20% de estudiantes ubicados en el nivel alto y superior (Figura 12).

Respecto a las técnicas de argumentación, las analogías realizadas por los estudiantes, el 45% de ellos se ubican en el desempeño básico, un 35% en el desempeño bajo, un 15% ocupa el nivel alto y solo el 5% en el nivel superior (Figura 13).

Figura 11: Desempeño de los estudiantes en la producción escrita.



Figura 12: Desempeño de los estudiantes en la exposición



Figura 13: Desempeño de los estudiantes en analogías



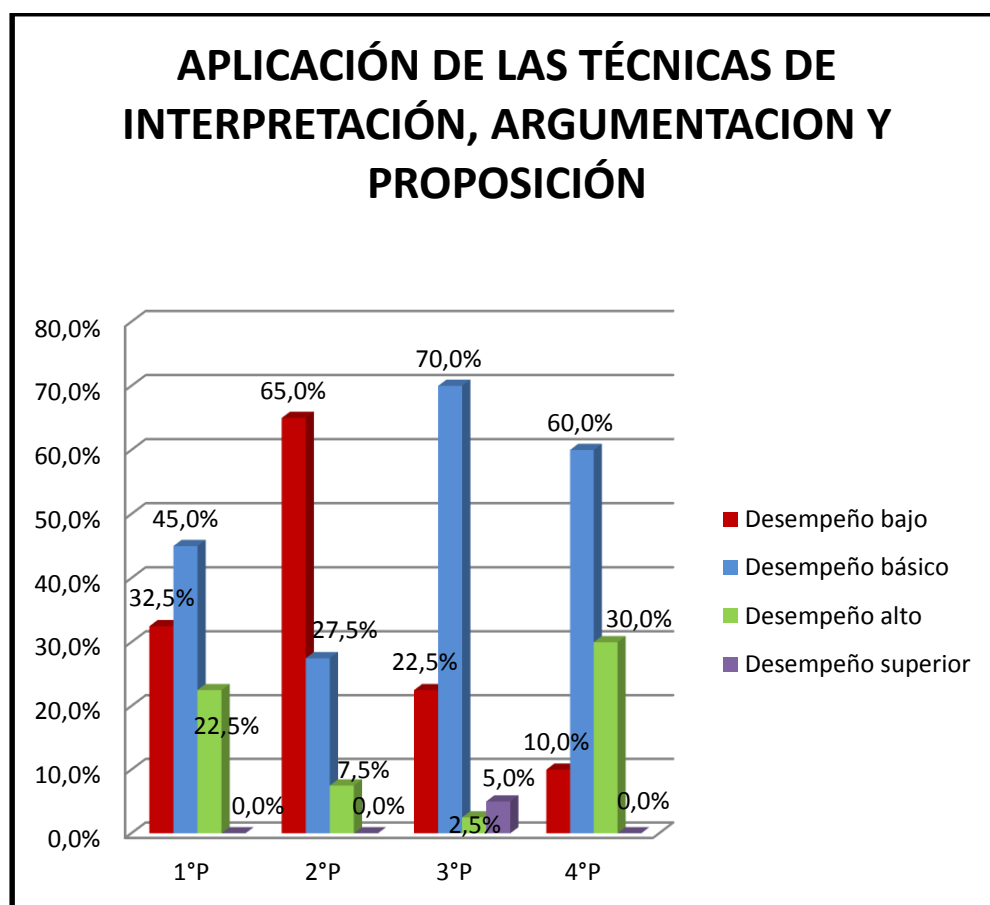
En conclusión, en la producción oral, escrita y argumentativa, aproximadamente la mitad de los estudiantes se ubican en desempeño básico; y a lo sumo el 25% logra alcanzar los niveles de desempeño alto y superior.

Sobre la aplicación de las técnicas de interpretación y argumentación se observó que en el primer periodo, el 45% de los estudiantes, menos de la mitad, obtuvieron un desempeño básico. Tan solo el 22.5% de los estudiantes lograron desempeños altos y ninguno registró un desempeño superior. Estos resultados obedecen a que inicialmente, los estudiantes estaban reconociendo la aplicabilidad de las técnicas al contexto de las ciencias naturales.

En el segundo periodo, se observa en primera medida que aumentó significativamente en un 65% los estudiantes con desempeño bajo, de igual manera se evidencia el descenso en el desempeño básico de un 45% a 27%, así mismo ocurrió con el desempeño alto que pasó del 22.5% al 7%. El reflejo de estos valores está relacionado con el grado de exigencia en la utilización de las técnicas, en este periodo los estudiantes debían de realizar análisis y producción escrita.

En el tercer periodo, se observa disminución del 65% al 22,5% de los estudiantes con desempeño bajo, hubo un notable incremento de los estudiantes con desempeño básico de un 27% a un 70%, pero en el nivel de desempeño alto se presentó un descenso del 7.5% al 5% y el 5% de los estudiantes lograron alcanzar niveles de desempeño superior. En el cuarto periodo, se presentó disminución del 22.5% al 10% de los estudiantes con desempeño bajo. Hubo un descenso del 70% al 60% en los estudiantes con desempeño básico. En cuanto al desempeño alto se elevó de un 25% al 30% y el desempeño superior desciende del 5% al 0 % (Figura 14).

Figura 14: Aplicación de las técnicas de interpretación y argumentación



En síntesis, disminuyó notablemente el número de estudiantes con desempeño bajo, hubo mejoría en los desempeños básico y alto. Aunque en el tercer periodo hubo un incremento del 5% en el desempeño superior, no fue significativa al final del año lectivo.

4.3.3 Tablas de observación sobre el trabajo en grupo nuclear

Inicialmente se analiza el desempeño formativo a nivel individual y grupal (Anexo L). Posteriormente se hace un estudio con respecto al rendimiento escolar de la misma forma para determinar si efectivamente el grupo nuclear ejerció una presión favorable en el estudiante al momento de realizar las actividades tanto en el lector cordobita como en el del área de ciencias naturales. Estas observaciones sobre el avance del proceso en

cada grupo nuclear se encuentran registradas en la Tabla 7, donde se expresa las conclusiones a que se llegaron al observar el trabajo en grupo nuclear.

Tabla 7: Aceptación de técnicas y beneficio de trabajar en grupo nuclear.

GRUPO NUCLEAR	OBSERVACIONES FINALES
La Popular	El desempeño de este grupo, en el primer periodo fue básico con respecto a la utilización de las técnicas de interpretación y argumentación. Al momento de aplicar las técnicas en el lector cordobita se les dificultó, por lo tanto presentaron desempeño bajo, ya en el tercero y cuarto periodo su desempeño mejoró hasta lograr un desempeño alto, son capaces de interpretar situaciones y llegar a posibles soluciones partiendo de ellos mismos. Las hipótesis de las preguntas formuladas fueron aclaradas con la información adquirida en el proceso de aprendizaje. Los conocimientos acerca de reproducción y comportamiento de ciertas especies de animales, quedaron comprendidos. Se percibió interés por el trabajo, compañerismo, solidaridad, compromiso, responsabilidad y tolerancia.
Las Befas	El desempeño de este grupo nuclear, fue satisfactorio en el área de ciencias naturales, ninguno de sus miembros perdió el área, pasaron de un momento bajo en el segundo periodo a un desempeño alto. Aprendieron a discutir y a llegar a acuerdos conjuntamente, se evidenció el compañerismo y el trabajo en equipo, además se notó responsabilidad y entusiasmo al momento de utilizar las técnicas de interpretación y argumentación, utilizaron gráficos, esquemas y el parafraseo para dar a conocer sus apreciaciones frente a las actividades diseñadas en el área, se mostraron más reflexivos. Unos llevaban a los otros. No se pudo observar el proceso de reproducción porque se trabajó únicamente una sola mascota (macho). Lograron manejar los conceptos de, estructura, diferenciación de sexo, alimentación y cuidados. Hubo pertinencia frente al proceso a pesar de la dificultad económica. Se limitaron a fuentes virtuales.
Los Cordobitas	Durante el año lectivo este equipo mostró interés por la aplicación de las técnicas de interpretación y argumentación, además entre ellos hubo afinidad y empatía. Asumieron retos nuevos que los enfrentaron a la realidad de trabajar en equipo, como fue el de pertenecer al grupo de la ONU en el área de ciencias sociales, donde utilizaron las técnicas de interpretación y argumentación en sus plenarias. Aplicando las técnicas de interpretación y argumentación logran desarrollar correctamente la metodología del aprendizaje basado en problemas. Observan, indagan y concluyen sobre los diferentes procesos biológicos y físicos que se presentan el proyecto de conejos.

Aceptación de técnicas y beneficio de trabajar en grupo nuclear. (Continuación)

GRUPO NUCLEAR	OBSERVACIONES FINALES
Ve y Quez	El desempeño de este grupo nuclear fue muy regular, inicialmente se ayudaron unos con los otros para la aplicación de las técnicas. En el segundo periodo continuó la apatía, no lograron realizar las actividades planteadas. Falto acompañamiento de los padres de familia. Se evidenció poco interés en el desarrollo del proyecto. Se citaron a los padres de familia y acudientes para informarles sobre el proceso y buscar posibles soluciones a las dificultades. No hubo producción oral y escrita. No aplicaron las técnicas de interpretación y argumentación. Les faltó trabajar en equipo por lo tanto no llegaron a acuerdos. Plantearon preguntas aisladas y no verificaron hipótesis, se limitaron a realizar una presentación simple en PowerPoint y poco fundamentado en conceptos propios de la ciencia.
N.S.A	Este grupo se destacó por el compañerismo entre sus integrantes y por el trabajo cooperativo. El desempeño fue alto en el área de ciencias naturales. Se evidenció el compromiso de los padres de familia en el proceso. Entendieron fácilmente la metodología. Utilizaron secuencialmente las técnicas de interpretación y argumentación, registraron observaciones en la bitácora. Adquirieron fluidez en el lenguaje oral y asumieron conceptos propios de la ciencia. Comprobaron hipótesis.
TheBest	Aunque utilizaron las técnicas de interpretación y argumentación en los momentos del lector cordobita y en el proyecto de reproducción, los estudiantes únicamente interiorizaron la fase de la interpretación y escasamente lograron argumentar con propiedad sus pensamientos y propuestas. Este grupo presentó al final del año lectivo un desempeño bajo. No fue dinámico, demostró apatía con los procesos. No demostró hipótesis, trabajaron descoordinadamente.
Los Lideres	El trabajo en este equipo nuclear fue satisfactorio. Las técnicas ayudaron a desarrollar el autocontrol frente a la decisión de participar en proyectos que tienen relación con la interpretación, la argumentación y la postulación de sus ideas como es el de la ONU, en ciencias sociales. Hubo dinamismo conceptual en la propuesta y al dar soluciones a la problemática planteada. Utilizaron las técnicas de interpretación y argumentación para verificar las hipótesis. Desde el principio este grupo adquirió habilidad para manejar la información en forma secuencial. Se observó interrelación logrando así un buen ambiente de trabajo en equipo.
TheCrazy People	Este grupo nuclear se destacó por la aplicación de las técnicas de interpretación y argumentación, no solo en el lector cordobita sino también en el transcurso del año lectivo cuando aplicaron la metodología A.B.P. Se observó un buen trabajo en grupo nuclear, hubo compañerismo, responsabilidad y solidaridad. Utilizaron las técnicas de interpretación y argumentación lo que facilitó alcanzar los objetivos propuestos. Hubo buen registro de las observaciones y de los procesos de la metodología del ABP. Sus mascotas sirvieron como modelos para otros grupos nucleares, lo cual facilitó el intercambio de información y de experiencias.

En síntesis, se evidenció que los estudiantes coordinaron y planificaron el desarrollo del trabajo. Todos sabían qué función debían desempeñar dentro del grupo nuclear y esto les fortaleció con respecto a la responsabilidad, puntualidad y compromiso con las actividades.

4.3.4 Seguimiento de la situación problema a través de bitácoras, registros y presentaciones en PowerPoint

Una vez orientada la actividad sobre la forma de operar con respecto al registro de datos, los estudiantes elaboraron bitácoras registrando las observaciones en cuadernos de campo, de las cuales algunas fueron muy vistosas, notándose motivación, interés y expectativa frente al proceso de reproducción de la mascota.

La mayoría de los grupos nucleares hicieron un buen registro diario de las observaciones y vivencias con las mascotas, se inquietaban sobre los comportamientos y era de gran novedad el más mínimo detalle que ellos percibían. Se logró que los estudiantes dieran importancia al trabajo individual antes de reunirse en grupo nuclear, pues ellos previamente, investigaban, organizaban la información y muchas veces llegaban al grupo con inquietudes que les había generado la investigación, en ciertas ocasiones éstas fueron las que direccionaron los objetivos de aprendizaje (Anexo S).

Con respecto a las fuentes de información se puede decir que en un gran porcentaje la más utilizada fue internet, lo interesante aquí es que ellos vivieron el proceso y pudieron interactuar con la mascota. Otras fuentes de consulta que tuvieron en cuenta son las experiencias de personas, como los veterinarios y familiares expertos en el tema, de los cuales aprendieron a reconocer el sexo de la mascota, escucharon consejos con respecto a la tenencia, alimentación, cuidados, palpación e higiene.

Pusieron en práctica las recomendaciones dadas por los expertos y comparaban los procesos de ellos con los que habían obtenido de las consultas e investigaciones con el objetivo de dar solución a la problemática planteada inicialmente.

Aplicaron las técnicas de argumentación para la sustentación del proyecto, diseñaron tablas, esquemas y mapas conceptuales de acuerdo a las variables que necesitaban relacionar para registrar actividades y labores diarias. Utilizaron las Tics para exponer los trabajos en presentaciones de PowerPoint, las presentaciones fueron bien diseñadas, en algunos casos eventuales las presentaciones se limitaron a mostrar gráficas y esquemas aislados del proceso de investigación, pero lo significativo fue que realizaron

los registros y pudieron de una o de otra manera interactuar, integrar y participar en el proyecto (Figuras 15 y 16).

Figura 15: Diseño de tablas, esquemas y mapas conceptuales utilizados en la socialización del proyecto



Figura 16: Diseño de tablas, esquemas y mapas conceptuales utilizados en la socialización del proyecto



De la misma forma, los estudiantes mostraron camaradería en el trabajo en grupo nuclear, pues fueron ellos mismos quienes dirigían el aprendizaje a partir del monitoreo de los roles; se llamaban la atención, discutían y lograban acuerdos, descubrieron la diferencia de pensamiento entre sus compañeros del grupo nuclear con los del grado.

En la sustentación de los trabajos, los estudiantes presentaron los siguientes logros: concluyen fluidamente, hacen inferencias a nivel grupal, personal y académico, dan sugerencias, relacionan evidencias y elabora hipótesis sobre las posibles soluciones a las preguntas. Los estudiantes expresan los resultados alcanzados en el proyecto y logran corroborar las generalidades obtenidas a partir de lo investigado y lo experimentado.

Además de lo anterior, se observa que el proceso ejercitado por ellos mismos tiene secuencia con respecto a las diferentes etapas que maneja el aprendizaje basado en

problemas, lo que posibilita que haya una interrelación entre las competencias interpretativa con la argumentativa para poder alcanzar la competencia propositiva (Figuras 17 y 18).

Figura 17: Argumentación en las etapas del proceso de investigación

INTRODUCCION

- De este tipo bajo en volumen y a una alta latitud sobre el terreno de conejos.
- Observamos como se comportan los conejos en el ambiente actual, decidimos si los conejos en un lugar seguro, cómodo y fácil de cuidar en el terreno.
- Cuando esto es en el terreno y por el momento que se le está dando el agua y el alimento por separado los conejos comen y beben a su tiempo pero no se puede decir si es bueno o no, y se le da.
- Y por lo tanto se le da a los conejos y se le da a los conejos en el ambiente de los conejos.

¿QUE RELACIONES BIOLÓGICAS Y FISIOLÓGICAS SE PRESENTA EN UNACAMADA DE CONEJOS EN EL AMBIENTE ACTUAL?

Ellos tienen una forma de adaptación al hábitat en el que se encuentran.

Se alimentan de la base de conejos, frutas y vegetales.

En un ambiente generalmente la temperatura ambiente es entre 19°C - 25°C y cuando está la temperatura baja se protegen entre ellos mismos.

En un ambiente existe un piso térmico templado y aunque los conejos son originarios de clima frío, se adaptan al medio fácilmente.

Verificación de hipótesis

Basándonos en el campo de las relaciones biológicas de los conejos como la reproducción, entre muchas relaciones como es el apareamiento, el cual es frecuente porque los conejos continuamente crecen, además deben de haber condiciones favorables del ambiente y la alimentación para poder reproducirse.

Preguntas que surgieron de este proyecto

- ¿Cuánto dura su etapa de gestación?
- 39 - 72 días (60 promedio)
- ¿Cuántos gatitos puede dar una camada?
- 1 - 13 cóny (2 - 4 promedio)
- ¿Las cóny tienen mensuración?
- Las cóny no tienen mensuración es decir, cuando están en el periodo de celo, no tienen ningún signo externo como en los felinos o en otras especies de animales, simplemente se manifiestan en su comportamiento hacia el macho y que suelen ser más ariscos.

CONCLUSIONES

- Los conejos tienen una forma de adaptación al hábitat en el que se encuentran.
- Se alimentan de la base de conejos, frutas y vegetales.
- En un ambiente generalmente la temperatura ambiente es entre 19°C - 25°C y cuando está la temperatura baja se protegen entre ellos mismos.
- En un ambiente existe un piso térmico templado y aunque los conejos son originarios de clima frío, se adaptan al medio fácilmente.

CONCLUSIONES

- Los conejos tienen una forma de adaptación al hábitat en el que se encuentran.
- Se alimentan de la base de conejos, frutas y vegetales.
- En un ambiente generalmente la temperatura ambiente es entre 19°C - 25°C y cuando está la temperatura baja se protegen entre ellos mismos.
- En un ambiente existe un piso térmico templado y aunque los conejos son originarios de clima frío, se adaptan al medio fácilmente.

Figura 18: Expresiones de los estudiantes según los resultados alcanzados en el proyecto



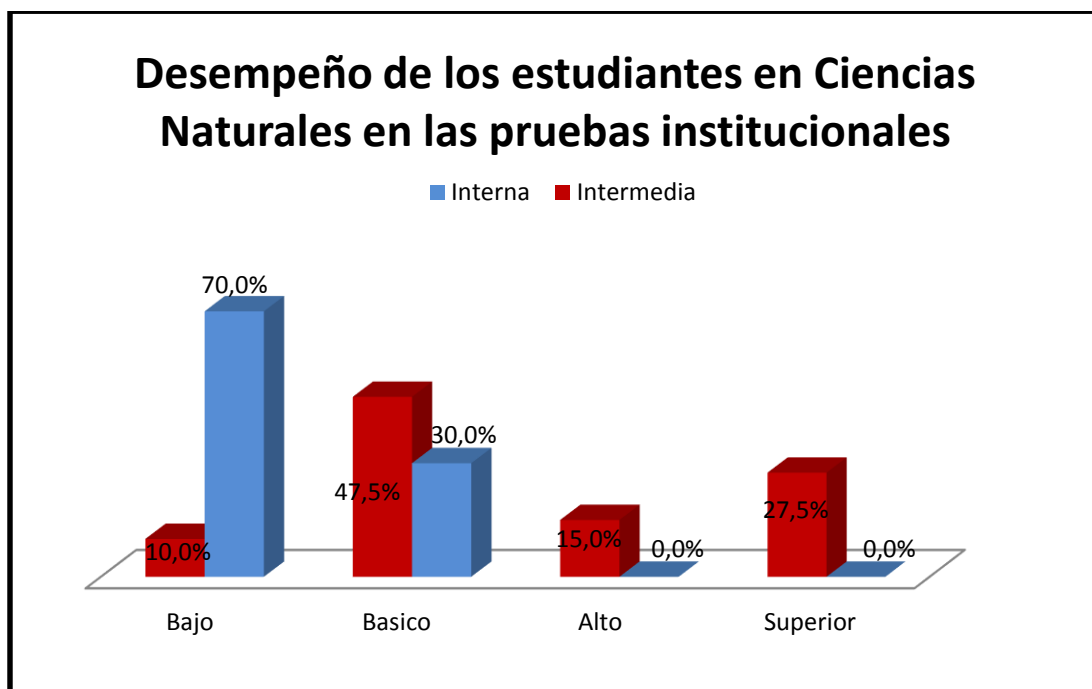
Según lo anterior, queda demostrado que los procesos investigativos deben ser guiados y asesorados. Los registros de seguimiento en el proceso, ayudaron a los estudiantes a valorar toda clase de información encontrada y experimentada para emitir juicios y expresar sus conclusiones. De otra manera dieron seguridad a los grupos nucleares para enfrentarse a cada una de las etapas experimentadas en el transcurso de la investigación.

4.3.5 Desempeño de los estudiantes en las pruebas institucionales en el área de Ciencias Naturales

Según los resultados de las pruebas aplicadas, la interna y la intermedia, el grupo de estudiantes mejoró en los desempeños; de un 70% de los estudiantes que estaban en desempeño bajo se logró disminuir el porcentaje a un 10%, por lo tanto, se registró

posicionamiento de estudiantes en los desempeños alto y superior del 15% y 27,5% respectivamente (Figura 19).

Figura 19: Desempeño de los estudiantes en las pruebas institucionales



Por lo anterior, se denota un avance satisfactorio en los desempeños básico, alto y superior. La gran mayoría de los estudiantes, el 90%, están ubicados en desempeños donde el conocimiento adquiere un enfoque científico.

4.3.6 Prueba Saber 2009 y 2012

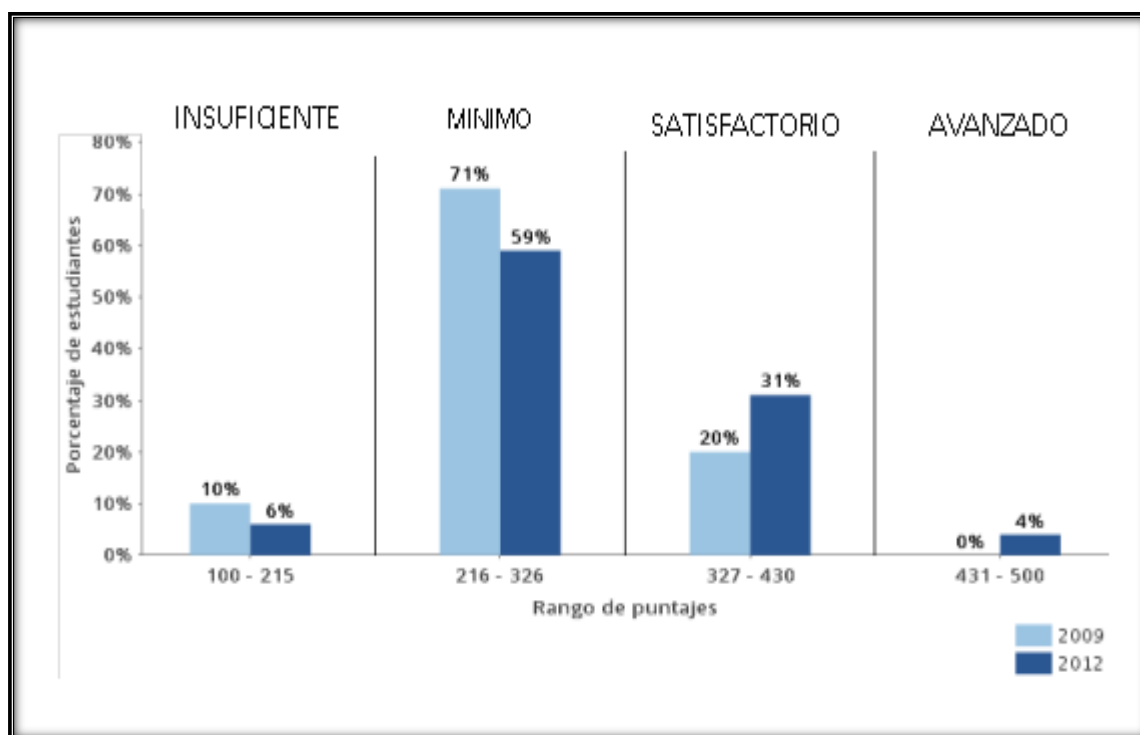
La Figura 20, muestra los porcentajes de estudiantes clasificados en cada uno de los niveles de desempeño en el área de ciencias naturales y educación ambiental. Los estudiantes de grado noveno fueron evaluados en año 2009 y 2012.

Las tres líneas verticales oscuras separan los cuatro niveles de desempeño asociados a los resultados en la prueba: insuficiente, mínimo, satisfactorio y avanzado, además,

compara en cada nivel los resultados obtenidos por los estudiantes en el año de la prueba.

Inicialmente se observa disminución en el porcentaje de estudiantes con niveles de desempeño insuficiente y mínimo, de un 10% baja a un 6% y de un 71% baja a 59% respectivamente. En los niveles de desempeño satisfactorio y avanzado se logra posicionar un porcentaje favorable del 20% al 31% y de 0% a 4% respectivamente.

Figura 20: Distribución de los estudiantes según rangos de puntaje y niveles de desempeño en ciencias naturales, noveno grado



Fuente: http://www.icfesinteractivo.gov.co/SaberCensal359Reportes_2013-web/consultaReporteEstablecimiento.aspx

Aunque no es tan significativo el aumento registrado en cada uno de los niveles de desempeño, se puede apreciar que mejoró el porcentaje de los estudiantes en los niveles satisfactorio y avanzado, ya que en el 2009, solo el 20 % de ellos se ubicaron en estos niveles y en el 2012 se logró posicionar el 35% de los estudiantes en dichos niveles.

La ejecución de los objetivos, permitió trabajar unidamente con la comunidad educativa y utilizar como apoyo las estrategias institucionales del lector cordobita y grupos nucleares para fortalecer el proceso investigativo.

La aplicación de técnicas y procesos de interpretación, argumentación y proposición en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental llevaron al estudiantes a crear hábitos, destrezas y cambio de actitud con respecto a la interiorización del proceso de análisis y comprensión.

El uso de las técnicas fortaleció la lectura del contexto en que se desenvuelve el estudiante, le ayudó a interpretar, cuestionar y por ende aplicar sus nociones de conocimiento para el mejoramiento de su interrelación con el ambiente.

El diseño de los roles en los grupos nucleares, fue una diligencia primordial que fortaleció la organización y direccionó la aplicación de las técnicas de interpretación y argumentación, brindó autonomía a los estudiantes con respecto a la toma de decisiones, moderación y diligencia frente al avance académico.

Tanto la apropiación de las competencias lingüísticas como la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas, que son procesos secuenciales, brindaron al estudiante herramientas que lo llevaron a entender y comprender fenómenos de su vida diaria a través de un proceso de investigación. Además, fortaleció el trabajo en equipo, la interacción de los procesos cognitivos individuales y colectivos para dar solución a una problemática de su entorno.

Por lo tanto, se logró en los estudiantes transformar un estado de sumisión y letargo en momentos gratos de experiencias que conducen al reconocimiento de sus fortalezas y debilidades en un proceso de aprendizaje; se elevaron los niveles de desempeño y cambiaron una realidad pasiva en una dinámica de oportunidades que posibilitó la adquisición de un pensamiento crítico frente a una situación del entorno.

5. Discusión

Escuchar, hablar, escribir y leer las Ciencias Naturales no es meramente la articulación desenfrenada de fonemas y grafías que a lo largo del año lectivo los estudiantes tratan de internalizar para obtener un buen desempeño en este campo académico. Por su parte, Torrado citando a Noam Chomsky²³, las habilidades básicas se adquieren con la utilización y la práctica de competencias lingüísticas permitiendo comprender y desarrollar el uso del conocimiento científico a partir de la utilización del Aprendizaje Basado en Problemas, como se expone en esta investigación.

Iniciar la estrategia usando como punto de partida la sensibilización, resultó beneficioso por la participación activa de sus actores, por el reconocimiento y la utilización apropiada de las estrategias institucionales, este hecho posibilitó el captar la atención de la comunidad educativa lo que fortaleció desde un principio el desarrollo de la propuesta.

Es importante evidenciar, como lo dice Majmutov, la interacción de los estudiantes con su entorno, acción que le permite ser responsable de su propio aprendizaje. La sensibilización facilita este hecho, haciendo que desde el comienzo los estudiantes fuesen conscientes del papel primordial que tienen a lo largo de la experiencia.

Con el fin de presentar y dilucidar las implicaciones que esta estrategia fundada en el aprendizaje basado en problemas, tuvo en la I.E. José María Córdoba, se establecen tres elementos principales que engloban los referentes teóricos y los resultados obtenidos para su análisis, primero las estrategias institucionales: *los grupos nucleares y el lector cordobita*, segundo *El Desarrollo de competencias: la interpretación y argumentación en*

²³ TORRADO María Cristina, Educar para el desarrollo de las competencias: Una propuesta para reflexionar. Competencias y proyecto pedagógico. Santafé de Bogotá, D.C Ed. Unibiblos 2000 p. 31 -54

ciencias y tercero el aprendizaje basado en problemas: el desarrollo de competencias comunicativas, a través del planteamiento de proposiciones acordes al contexto.

5.1 Los grupos nucleares y el lector cordobita

5.1.1 Los grupos nucleares

El Aprendizaje basado en problemas (ABP) incluye el desarrollo del pensamiento crítico en el mismo proceso de enseñanza - aprendizaje, no lo incorpora como algo adicional sino que es parte del mismo proceso de interacción para aprender. Este tipo de estrategias busca que el estudiante comprenda y profundice adecuadamente en respuesta a los problemas que se usan para aprender abordando aspectos de orden filosófico, sociológico, psicológico, histórico, práctico, entre otros que se pueden mencionar²⁴. Todo lo anterior, con un enfoque integral. Por tanto, la estructura y el proceso de solución al problema están siempre abiertos, lo cual motiva a un aprendizaje consciente y al trabajo de grupo sistemático en una experiencia colaborativa y cooperativa de aprendizaje, es este aspecto por el cual en esta estrategia, se recurrió a los grupos nucleares, es decir, por la necesidad fundamental del trabajo colaborativo que implica el ABP.

Los estudiantes trabajaron en grupos o equipos de cinco integrantes cada uno con un líder quien promovió la discusión en las sesiones de trabajo con el resto del grupo. De esta manera, el maestro no se convirtió en la autoridad del curso; los alumnos sólo se apoyaron en él para la búsqueda de información. Por su parte, el proceso de sensibilización sobre el aprovechamiento y la importancia de trabajar en grupos nucleares, condujo al mejoramiento de la comunicación entre los estudiantes; más aún, cuando los grupos están organizados y cada uno de sus miembros reconoce el papel que debe desempeñar en dicho grupo, en un proceso académico significativo. Por tanto, la implementación de los roles en los grupos nucleares, fue una estrategia acertada facilitó llegar a acuerdos conjuntamente y asignar responsabilidades, posibilitando una

²⁴MORALES BUENO Patricia, LANDA FITZGERALD Victoria. *Aprendizaje Basado En Problemas*. [On Line] Pontificia Universidad Católica del Perú, Departamento de Ciencias, Sección Química, Lima, Perú. Vol. 13: 145-157, 2004. [Citado el 24 de junio de 2013]. Disponible en: http://campus.usal.es/~ofeees/NUEVAS_METODOLOGIAS/ABP/13.pdf.

organización interna estandarizada con respecto a su funcionamiento. La fuerza o fortaleza de trabajar con estos grupos radica en la posibilidad que se crea de interacción colaborativa y mediadora de conflictos, que son beneficiosas para el crecimiento general del grupo en un sinnúmero de aspectos, como el axiológico, el actitudinal y el académico. Se sabe que, en ocasiones, trabajar en grupo puede crear tensiones, malestar entre los miembros y descoordinación, pero es en estos conflictos, que suelen darse las condiciones benéficas para el crecimiento individual y grupal, puesto que dichos conflictos si se solucionan adecuadamente; promueven el establecimiento de acuerdos, que con el seguimiento y orientación del maestro, facilita la sana convivencia y la toma de decisiones adecuadas que alivianan el conflicto.

Así mismo, se notó que aunque inicialmente se hicieron acuerdos para mejorar el rendimiento académico, la participación en clase y la actitud frente a una responsabilidad, algunos estudiantes no alcanzaron las expectativas del grupo nuclear, lo que se vio reflejado en el poco avance en su quehacer académico.

Glaser, citado por Morales y Landa, señala que el trabajo en pequeños grupos, la exposición del estudiante a puntos de vista alternativos al suyo es un gran desafío para iniciar la comprensión²⁵, en este sentido, el trabajo desarrollado por los estudiantes durante las diversas actividades mostró que el estudiante desarrolla habilidades metacognitivas que le permiten apropiarse de los conceptos de una forma activa, dinámica y diferente.

Al estar en contacto con diferentes puntos de vista, los estudiantes se mostraron incentivados a plantearse nuevas preguntas, este hecho implícitamente además de orientarse al fortalecimiento de las competencias comunicativas, también tiene alcances sobre el desarrollo de otras competencias propias de las ciencias naturales como lo es la indagación científica en la que el estudiante debe plantearse preguntas relacionadas con su entorno.

²⁵Ibíd.,p.146

Álvarez y Del Río citando a Vigotsky²⁶, plantean que el aprendizaje es una actividad social, que resulta de la confluencia de factores sociales, como la interacción comunicativa con pares y mayores (en edad y experiencia), compartida en un momento histórico y con determinantes culturales particulares. Para él, el aprendizaje es más eficaz cuando el estudiante intercambia ideas con sus compañeros y cuando todos colaboran o aportan algo para llegar a la solución de un problema. En esta, perspectiva, uno de los roles fundamentales del profesor es el de fomentar el diálogo significativo entre sus estudiantes actuando como mediador y potenciador del aprendizaje.

5.1.2 El lector cordobita

La estrategia institucional “El Lector Cordobita”, permitió en la implementación de la propuesta hacer uso de un espacio de lectura ya existente para abordar la lectura de la ciencia, en este sentido se encontró que los estudiantes se motivaron a leer no solo el texto de Darwin, sino también otros textos científicos que en cierta medida ayudaron en la resolución del problema que inicialmente se plantearon en cada uno de los grupos nucleares.

La lectura se convierte en un eje fundamental puesto que el estudiante para acceder a la información debe valerse de ella, y en este sentido, es que la propuesta le apuntó al desarrollo de las competencias lingüísticas con el fin de que los estudiantes se acerquen a la lectura interpretativa, que tanto se requiere en los diferentes procesos de aprendizaje y en particular en el aprendizaje de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental.

Retomando los procesos desarrollados a lo largo de la estrategia, se puede observar como los estudiantes a través de la interpretación, puede desarrollar argumentos y realizar propuestas que más adelante lo lleven a una nueva interpretación de forma

²⁶ÁLVAREZ A., DEL RÍO P. Educación y desarrollo: la teoría de Vigotsky y la zona de desarrollo próximo. En COLL C, PALACIOS J, MARCHESI A (eds.) Desarrollo Psicológico y Educación II, Madrid: Alianza Editorial. 2000.

cíclica, la cual propenden en las acciones propositivas frente a cada problemática planteada.

Las competencias Interpretativas, Argumentativas y Propositivas están interrelacionadas y dentro de cada ciencia implica que la interpretación y el lenguaje deben estar estrechamente conectados dentro de cada unidad, por tanto se pretende que los estudiantes entiendan el lenguaje científico desde el escribir y hablar en contexto, con los trabajos y acciones desarrolladas dentro del aula como es el caso del seguimiento realizado a la reproducción de los seres vivos pertenecientes al reino animal, es decir cada concepto, cada proceso, permitió incorporar significativamente las anteriores competencias dentro del lenguaje científico.

5.2 Desarrollo de competencias y la metacognición

Acorde con los planteamientos de Ausubel²⁷ el aprendizaje es más rápido cuando los estudiantes poseen habilidades para el auto-monitoreo, es decir, para la metacognición. Con relación a esto y teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la investigación; la metacognición se presenta como un elemento esencial del aprendizaje significativo mediante, el establecimiento de metas, selección de estrategias y la evaluación de los logros, todos tópicos que el ABP, facilitó desarrollar con unos alcances altamente positivos para los aprendizajes de los estudiantes.

Las habilidades metacognitivas que la estrategia permite observar en los estudiantes, involucran de una u otra forma la capacidad de monitorear la propia forma de aprendizaje, lo que implica estar enterado y crítico frente a la manera cómo se analizan los problemas y de si los resultados obtenidos tienen sentido y concuerdan o no con la realidad científica que les subyace.

Existen un gran número de estrategias de enseñanza que son útiles para desarrollar la metacognición y tal como lo plantean algunos autores²⁸, fortalecen este tipo de

²⁷AUSUBEL David. *Psicología Educativa, Un Punto de Vista Cognoscitivo*, México: Ed. Trillas. 1976.

²⁸BRUNNING R.H., SCHRAW G.J., RONNINGER.R. (1995), *Cognitive Psychology and Instruction* 2nd ed., Englewoods Cliffs (ed.) New Jersey: Prentice Hall.

propuestas. Se logró evidenciar en la estrategia el enfoque en la comprensión en vez de la memorización superficial; suscitar la elaboración de nuevas ideas; el planteamiento de preguntas, estas acciones contribuyeron a la construcción de los aprendizajes en los estudiantes.

5.2.1 Competencia interpretativa

Saber interpretar es una actividad sistemática y rigurosa, en virtud de que se trata de un proceso de reconstrucción y construcción de significados, formas de significar, de atribuir sentido y de actuar, en conformidad. Es decir, el estudiante, mediante tal actividad, ha de ir aproximándose paulatinamente a la manera de interpretar estructuras conceptuales y metodológicas²⁹. En este sentido, la estrategia facilitó que los estudiantes se apropiaran mediante las diferentes acciones desarrolladas en la técnica de interpretación usada, de los conceptos más relevantes para desarrollar la problemática abordada, comparando sus informaciones con los otros compañeros, leyendo y releando la teoría encontrada, buscando las palabras desconocidas en las diferentes consultas, usando sus preconceptos para establecer inferencias importantes sobre el comportamiento animal con relación a la reproducción del organismo estudiado, en fin, las interacciones que se dieron en el desarrollo de esta competencia están ligadas a procesos de pensamiento como observación y atención, comprensión, procesos de aplicación, clasificación y codificación.

5.2.2 Competencia argumentativa

La argumentación es una de las competencias que cuando se desarrolla faculta al estudiante para descubrir, probar; dejar leer con claridad las cosas que son indicio y como prueba de otras. Algunos de los procesos de pensamiento asociados a esta competencia son el análisis y la síntesis, la decodificación que también está presente en la competencia interpretativa, al igual que la diferenciación; la percepción y exploración,

²⁹ PORRAS MOLINA, Martha Lucero. *Propuesta pedagógica para mejorar la competencia interpretativa*. Universidad de la Sabana. Departamento de Lingüística Y Literatura. Chia Cundinamarca, 2002. 104p.

el uso de vocabulario y la recopilación de información de más de dos fuentes, esta última se constituye en uno de los aspectos en el que los estudiantes presentan muchos problemas, puesto que no están acostumbrados a manejar información académica en la magnitud que la estrategia exige tratar.

En la investigación las técnicas de argumentación, se reconocieron como herramientas cuya utilización, propiciaron en el estudiante motivación frente al hecho de dilucidar actividades nuevas que los condujo a diseñar gráficos, a considerar la importancia del repaso visual, verbal y por asociación para llegar a desarrollar el verdadero análisis de una situación, como también a reconocer y plantear semejanzas y diferencias mediante esquemas de analogía.

La competencia argumentativa al finalizar la propuesta mostró que el 65% de los estudiantes se ubicó en un desempeño diferente al bajo, con relación al desempeño en la comprensión de analogías, es decir, que en buena medida el desarrollo de las analogías trabajadas se hizo de forma adecuada permitiendo que los estudiantes las interpretaran y comprendiesen en su gran mayoría.

5.2.3 Competencia propositiva

Congruentemente con a algunos autores³⁰ la competencia propositiva puede significar la capacidad de imaginar estados futuros a partir de estados iniciales y de tendencias dadas en un contexto determinado, para hallar fenómenos nuevos y encuadrarlos en fenómenos y tendencias conocidas.

Buscando con ello, plantear soluciones a una problemática de orden social es decir que haya surgido dentro de un grupo, donde la propuesta debe estar sustentada desde la interpretación y argumentación planteadas. La competencia propositiva entonces nace, necesariamente de la interacción de las otras.

³⁰MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje y Matemáticas. Bogotá D.C.: 2006. 96 p.20 - 21 (Revolución Educativa Colombia Aprende, documento 3).

5.3 Implicaciones del desarrollo de las competencias interpretativa, argumentativa y propositiva en las competencias en ciencias naturales

El desarrollo de las competencias generales como la interpretativa, la argumentativa y la propositiva; llevan de la mano el desarrollo de otras competencias específicas de las ciencias naturales y la educación ambiental.

La manera como se desarrollaron cada una de las actividades de acuerdo a la metodología basada en problemas, en la cual los estudiantes son quienes dirigieron sus propios ritmos de aprendizajes, los facultó para formular preguntas que ellos concebían como problemas, de la misma forma les permitió dar respuesta a dichos interrogantes, así mismo, la búsqueda de información en diferentes fuentes y el contraste de esta con la realidad observable en cada una de las experiencias que ellos mismos han construido, fortaleció, implícitamente la competencia de indagación, que se basa en los aspectos anteriormente anotados; este hecho se ve reflejado en los resultados obtenidos en las pruebas saber 2012³¹, en las cuales los estudiantes muestran un mejor desempeño que en las realizadas en el 2009 a estudiantes que no se les trabajó en el grado octavo bajo la estrategia aquí mencionada, es decir, que estos estudiantes no fueron sometidos a la metodología de aprendizaje basado en problemas.

³¹INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR. Mejor Saber. Prueba Saber 2012. [Citado el 16 de abril de 2013 9:45 am]. Disponible en: http://www.icfesinteractivo.gov.co/SaberCensal359Reportes_2013-eb/consultaReporteEstablecimiento.aspx

5.4 El aprendizaje basado en problemas, un acercamiento al aprendizaje significativo

Todo el proceso planificado, diseñado y estructurado por los estudiantes al momento de abordar la metodología del aprendizaje basado en problemas, conlleva a crear una serie de tramas en la cognición de éste, motivado por los conocimientos previos. En este sentido, el aprendizaje basado en problemas permitió que los estudiantes partiendo de sus ideas previas, formularan los problemas con los que trabajaron. De esta misma forma, y siguiendo con los planteamientos de Ausubel, el aprendizaje significativo requiere material de aprendizaje que posea un significado en sí mismo³², esa relación de información, de un antes y un después de haber interaccionado, se modifica y se reestructura metacognitivamente cuando los conceptos son tratados con claridad en el proceso.

El hecho de que ellos seleccionaran sus materiales, el ser vivo con el que trabajaron, eligiendo de igual forma su hábitat, su alimentación y sus cuidados acorde con los conocimientos previos, adquiridos probablemente de su medio social y cultural en el que cotidianamente se desenvuelven; sirvió como punto vital para el aprendizaje de los estudiantes en la propuesta, puesto que todos estos materiales seleccionados por él se convierten en gestores de nuevos aprendizajes. Por lo tanto, el estudiante construye, a través de los pensamientos ligeros y previos el verdadero referente científico que lo lleva a crear un nuevo conocimiento significativo de acuerdo al proceso metacognitivo utilizado y a la influencia de su entorno y a su accionar en éste.

Desde estas apreciaciones, la enseñanza tradicional muy difícilmente contribuye a desarrollar estas habilidades, capacidades y competencias en los estudiantes.

Es evidente entonces la necesidad de cambio en la concepción del proceso de enseñanza- aprendizaje, sin que esto signifique que la clase expositiva deje de ser eficiente³³. Se trata simplemente de complementar la adquisición de contenidos con el desarrollo de habilidades, capacidades y actitudes indispensables en el entorno profesional actual.

³²Ausubel, D.P. *The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material*. Journal of Educational Psychology, 51, 267-272. 1960.

³³MORALES.Op. cit.,p. 149

La investigación desarrollada evidenció el recorrido que viven los alumnos desde el planteamiento original del problema hasta su solución, mostrando que estos trabajaron de manera colaborativa y cooperativa, en su grupo nuclear, compartiendo en esa experiencia de aprendizaje, la posibilidad de practicar y desarrollar habilidades, de observar y reflexionar sobre actitudes y valores que en las prácticas pedagógicas tradicionales que hasta el momento se habían implementado en la institución educativa, todas con un alto peso del discurso expositivo del maestro, difícilmente podrían ponerse en acción.

5.4.1 Sensibilizar: Aumenta el interés particular en la implementación de técnicas, estrategias y metodologías.

Todo aprendizaje tanto significativo, constructivo e experimental debe comenzar, como decía Ausubel, por un estado de motivación o sensibilización, el cual debe de terminar con la comprobación del progreso alcanzado de acuerdo a la meta inicial³⁴.

Por lo tanto, esta herramienta desde el plano emocional permite expresar sentimientos logrando comunicarse con el entorno. Para Habermas, todo diálogo debe ir acompañado de un consenso³⁵, no únicamente entre profesor y estudiante, sino también entre pares, acción que conlleva a intervenir la comunidad educativa, para que mediante un diálogo significativo se apropien inicialmente del proceso de enseñanza y aprendizaje y posteriormente de las estrategias institucionales como son el lector cordobita y el trabajo en grupo nucleares utilizando las técnicas de interpretación y argumentación.

Los docentes en la etapa de sensibilización, dirigen el proceso mental del estudiante y logran concientizarlo frente al reto que van asumir. Según Beltrán y Pérez³⁶. Parten del estado actual en que se encuentra el estudiante y lo transforman a partir de la motivación

³⁴AUSUBEL. Op. Cit.,p.267

³⁵HABERMAS, Jürgen. La teoría crítica. Madrid: Tecnos, 1988. 398 p.

³⁶ BELTRAN LLERA, Jesús A y PEREZ SANCHEZ Luz F. Experiencias pedagógicas con el modelo CAIT "El proceso de Sensibilización, Cuaderno 1. Foro Pedagógico de Internet. Universidad Complutense. Ed. Fundación Encuentro. Madrid - España 2004. [Junio 24 de 2013, 1:30 P.M]. Disponible en: www.fund-encuentro.org/foropublicacionesC1.pdf.

hasta llegar a la meta propuesta. Este proceso de reconocimiento es un factor preponderante en la implementación del aprendizaje basado en problemas, donde se parte de la motivación, de actitudes positivas y del control emocional para desencadenar toda una trama con respecto a la planificación, análisis, investigación y aplicación que sirve como punto de partida, en el área de ciencias naturales y educación ambiental.

La sensibilización también fortaleció la participación de los padres de familia en los procesos de formación de sus hijos. El acompañamiento y el interés que mostraron los padres y/o acudientes fue fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, pues ellos son muy hábiles en leer las situaciones al interior de su grupo familiar y esto lo irradian en su rendimiento escolar, al momento de interactuar con otros pares y al tomar decisiones que pueden ser trascendentales en sus vidas.

5.4.2 Rol del docente y del estudiante en el desarrollo de las competencias IAP mediante el ABP

La función mediadora del maestro no se puede reducir solo a transmitir información, tiene que mediar el encuentro de sus estudiantes con el conocimiento en el sentido de guiar y orientar la actividad que facilitará al el estudiante la construcción de sus aprendizajes. El papel de los docentes en este tipo de metodologías como la del ABP, es el de proporcionar el ajuste de ayuda pedagógica, asumiendo el rol de maestro constructivo y reflexivo. Desde el punto de vista constructivista se mantiene la idea de que el individuo tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento, como en los afectivos, su conocimiento no es copia fiel de la realidad, sino una construcción del ser humano.

Con el fin de inhibir el riesgo de que el maestro caiga en la práctica tradicional de enseñanza y proporcione información y guía directa a los estudiantes, la Universidad de Monterrey³⁷ promovió el concepto del *tutor no-experto*, esto significaba que los

³⁷DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EDUCATIVO, VICERRECTORÍA ACADÉMICA, INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY. "El aprendizaje Basado en Problemas como Técnica Didáctica". [En línea]. México, 1999 [Consulta el 9 de diciembre de 2010]. Disponible en: <http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias>

profesores asumían la tutoría en unidades curriculares con contenidos en los que no eran expertos, en el marco de esta propuesta el maestro siempre se puso en el papel de no experto con el fin de inducir a los estudiantes al verdadero análisis de información, a la autoconfianza, y a al auto aprendizaje.

Acorde con las ideas de Ausubel³⁸ el papel del estudiante debe ser el de tener la habilidad de procesar activamente la información: asimilarla, retenerla, relacionarla y tener una buena disposición para que se logre el aprendizaje, entre otras; el aprendizaje basado en problemas facilitó que el estudiante tuviese un rol definido en el cual él, es el actor principal en la construcción de sus conocimientos, el estudiante aprende a su ritmo propio estableciendo parámetros, mediante la intervención articulada del maestro, quien como ya se dijo, actúa como mediador promoviendo o detonando los aprendizajes en los estudiantes a través de las diferentes actividades que el ABP permite desarrollar.

Algunos estudiantes tienen poca confianza en ellos mismos, por consiguiente se limitan al momento de participar en clase para proponer sus punto de vista, sin embargo con la aplicación de las técnicas, estrategias y metodologías se ha logrado que los estudiantes se den cuenta e identifiquen sus fallas en el proceso de la consecución del conocimiento y se animen a cambiar de actitud cuando reconocen que es lo que saben y lo que les falta por saber y como pueden lograr saber lo que les falta por saber.

5.4.3 El Aprendizaje basado en problemas una interacción de varios elementos.

La implementación de la estrategia se fundamentó en el desarrollo de una serie de etapas o pasos que seguidos por los estudiantes de forma autónoma pero colectiva, es decir, siendo conscientes de sus aprendizajes, desempeñando sus roles particulares en cada grupo nuclear y compartiendo las diferentes experiencias, facilitaron el logro de los objetivos propuestos; en este sentido el ABP incluye el desarrollo del pensamiento crítico

³⁸AUSUBEL. Op. Cit.,p.267

en el mismo proceso de enseñanza - aprendizaje, no lo incorpora como algo adicional sino que es parte del mismo proceso de interacción para aprender.

El ABP busca que el estudiante comprenda y profundice adecuadamente en la respuesta a los problemas que se usan para aprender abordando aspectos diversos con un enfoque integral.

La estructura y el proceso de solución al problema están siempre abiertos, lo cual motiva a un aprendizaje consciente y al trabajo de grupo sistemático en una experiencia colaborativa de aprendizaje³⁹.

Esta característica del aprendizaje basado en problemas hace que se requiera de una serie de pasos secuenciales, que en cierta forma orientan el proceso del estudiante, para este caso particular, se trabajó una frecuencia en la cual el estudiante a medida que la desarrolló, involucro el accionar de las competencias interpretativa y argumentativa, es decir dichas etapas del ABP facilitaron la puesta en acción de estas competencias.

En todas las etapas usadas en la estrategia, la ejercitación y definición del problema, categorización de ideas y el diseño de objetivos, así como la clarificación y la verificación, facilitaron el acto de construcción del conocimiento. En cada una de ellas se enmarcaron aspectos de una u otra competencia necesarios para que los estudiantes pudieran desarrollar sus propios aprendizajes, de tal forma que al final pudiesen valorar, mediante las estrategias evaluativas diseñadas para ello.

Una de las principales características del ABP está en fomentar en el alumno la actitud positiva hacia el aprendizaje⁴⁰, en el método se respeta la autonomía del estudiante, quien aprende sobre los contenidos y la propia experiencia de trabajo en la dinámica del método, los estudiantes tienen además la posibilidad de observar en la práctica aplicaciones de lo que se encuentran aprendiendo en torno al problema.

En el desarrollo de la estrategia se marca una relación muy importante entre las IAP y el ABP, esta interacción deja entrever, como el desarrollo de las etapas del ABP deja aflorar

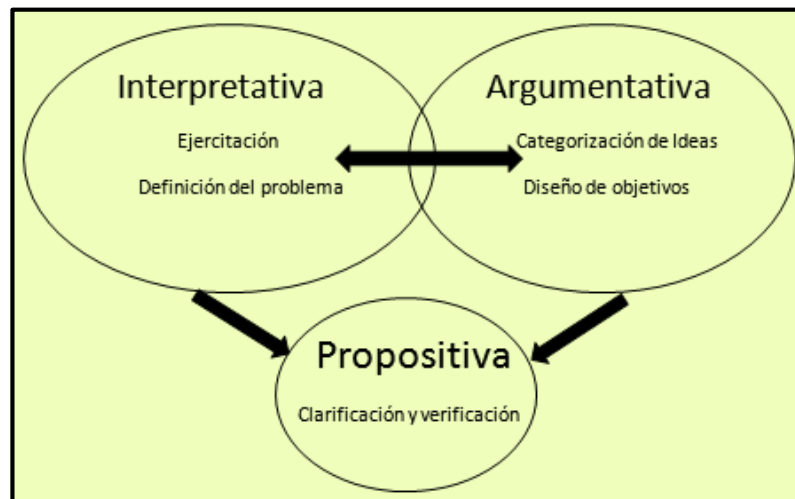
³⁹Ibíd.,p. 151

⁴⁰Ibíd.,p. 152

los elementos constitutivos de las competencias comunicativas, como lo son la interpretativa y la argumentativa básicamente, elementos que al interactuar, facilitan el desarrollo de la competencia propositiva.

Desde la perspectiva de la estrategia, la interacción de la ejercitación y la definición del problema con la categorización de ideas y el diseño de objetivos, así como con la clarificación y la verificación, son el engranaje para poner en marcha las competencias interpretativas las que facultaran el desarrollo de competencia propositiva (Figura 21).

Figura 21: Interacción entre competencias



5.4.4 El A.B.P y los mecanismos de evaluación

La evaluación es uno de los aspectos en los que las propuestas ABP hacen mayor énfasis, debido a que utilizar un método como este, implica tomar la responsabilidad como docente de mejorar las formas de evaluación que se utilizan, es decir, que la evaluación convencional probablemente no funcionara igual con los estudiantes que han pasado por el ABP.

En este orden de ideas, en la estrategia se diseñó un instrumento de evaluación formativa que agrupa los criterios académicos, actitudinales y axiológicos con sus respectivos objetivos, lo interesante es el proceso que el propio estudiante desarrolla o emplea para seguir su ritmo de aprendizaje, registrando el mismo las debilidades, el mejoramiento y los éxitos obtenidos. Además se utilizaron varias formas de evaluar diferentes a las convencionales, como el registro de datos en bitácoras y diarios de campo, libretas, el blog, otras alternativas usadas por la docente que además de evaluar se convirtieron en un instrumento más del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

La evaluación pensada desde una perspectiva del ABP facilita la detección de errores en los diferentes procesos, de tal forma que el estudiante puede en cualquier momento detenerse, evaluar, corregir y posteriormente proseguir con sus nuevas construcciones y sus nuevos aprendizajes, aplicando la planilla de evaluación formativa.

Otra forma de evaluar fue realizada por el maestro de forma personal, directa con el estudiante y con el grupo nuclear a manera de asesoría, en la evaluación de esta forma se ponen en juego una serie de elementos que el estudiante utiliza para ajustar detalles de su aprendizaje y del proyecto que está realizando.

Una forma interesante y llamativa es la de evaluar mediante la publicación de informes en herramientas de la web, como lo son los blog, esta forma de evaluar motiva al estudiante, quien ve importante su trabajo al sentir que es publicado en un sitio, que posiblemente será visitado por muchos.

Así mismos las rejillas de valoración desarrolladas de acuerdo a la metodología de Bloom⁴¹, son novedosas, adaptables a los nuevos procesos y bien diseñadas se convierten en propuestas de evaluación diferentes para los procesos de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales, máxime cuando los estudiantes asumen el proceso internalizándolo de acuerdo a los logros obtenidos.

⁴¹Krathwonl, David R. Una revisión de taxonomía de Bloom: Una visión general. 2001. [Noviembre 21 de 2010. 2:46 P.M] On line <http://www.slideshare.net>

De esta forma, El ABP alienta en todo momento a los estudiantes a una identificación positiva con los contenidos de la materia, relacionándolos de manera más congruente con la realidad. Promoviendo la evaluación formativa, permite a los estudiantes identificar y corregir los errores a tiempo, así como asegurar el alcance de las metas tanto de los estudiantes como de los docentes. Este modelo busca establecer una metodología orientada a promover el desarrollo intelectual, científico, cultural y social del estudiante.

Los métodos, las estrategias y mecanismos de control, utilizados en esta investigación, favorecen al estudiante con respecto a la apropiación del conocimiento que el mismo ha construido, llevándolo a que aprenda a aprender, lo cual le permite organizar su estructura mental para asumir y coordinar sus propios procesos de pensamiento.

6. Conclusiones y recomendaciones

6.1 Conclusiones

- La sensibilización previa facilitó la implementación de la estrategia ABP en los estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa José María Córdoba, de tal forma que creó el ambiente necesario para la interacción de los actores principales, es decir, los estudiantes en su grupo nuclear, los padres de familia y los maestros de las diferentes áreas.
- Los estudiantes movieron su atención al trabajo en los grupos nucleares y aprovecharon positivamente el espacio institucional del lector cordobita usando acertadamente las técnicas de interpretación y argumentación seleccionadas para ello.
- El plan de acción facilitó el desarrollo de estrategias y procedimientos con respecto a la ejecución de la metodología basada en problemas y a la implementación de las técnicas interpretación y argumentación, para llegar a una internalización de los conocimientos en el área de ciencias naturales
- El diseño de los instrumentos de evaluación formativa, la guía metodología del ABP, la creación de roles en los grupos nucleares, sirvieron como mecanismos de sensibilización y control en el proceso de enseñanza y aprendizaje para identificar el momento de adquisición cognitiva en que se encuentra el estudiante y poder corregir errores a tiempo o fortalecer potencialidades.

- La apropiación de conceptos en el área de ciencias naturales y la expresión de sentimientos estuvo motivada por la experiencia vivencial que afrontaron los estudiantes en el desarrollo del proyecto. La acción vivencial hace que el estudiante se responsabilice y asuma una postura de interés frente a los valores y principios de tener bajo custodia un ser vivo.

6.2 Recomendaciones

Se recomienda desde el Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental que en las demás áreas, se diseñen planes de actuación usando herramientas y recursos de trabajo que les permita tomar conciencia de sus procesos de aprendizaje, supervisarlo y controlarlo como se hizo con la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas; este proceso resulta motivador y atrayente para el estudiante por ser ellos quienes diseñaron, supervisaron y controlaron su aprendizaje.

Según los resultados obtenidos, la institución debe implementar un programa de apoyo que traspase las áreas fundamentales de la educación sobre el manejo de las competencias lingüísticas y comunicativas para reforzar internamente la comprensión lectora, la expresión oral y la producción textual en cada una de ellas.

A. Anexo: Pruebas Institucionales – Interna e Intermedia

INSTITUCION EDUCATIVA JOSÉ MARÍA CÓRDOBA CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PRUEBA INTERNA

Estas fotos muestran dos especies de serpientes de coloración parecida; las dos tienen franjas amarillas, rojas y negras. Sin embargo, una de las especies es venenosa y la otra no. Este fenómeno, llamado mimetismo, es común en la naturaleza.



Serpiente venenosa Coral verdadera



Serpiente no venenosa falsa Coral

1. ¿Qué ventaja le trae a la falsa coral parecerse a la coral verdadera?

- A. Ocultarse fácilmente entre la hojarasca.
- B. Evitar ser predada por la coral verdadera.
- C. Cruzarse con la coral verdadera y dejar descendencia.
- D. Confundir a sus depredadores simulando ser venenosa.

RESPONDE LAS PREGUNTAS 2 Y 3 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

La amebiasis es una enfermedad que afecta el sistema digestivo y se adquiere mediante la ingestión de alimentos contaminados con excrementos.





2. Para evitar esta enfermedad en un barrio es importante

- A. construir un sistema de alcantarillado.
- B. colocar en cuarentena a los enfermos del barrio.
- C. no usar los sanitarios en baños públicos.
- D. tener un centro de salud.

3. ¿Qué deben hacer los empleados de los restaurantes para evitar la amebiasis en sus clientes?

- A. Usar gorro y tapabocas cuando cocinan.
- B. Lavarse las manos después de ir al baño.
- C. Bañarse diariamente antes de ir al trabajo.
- D. Lavar bien los platos.

La siguiente tabla muestra algunas características de cuatro tipos de plantas terrestres:

		Característica presente
	Musgo	Reproducción por esporas, ausencia de tejidos de Conducción, cutícula delgada (capa protectora), tamaño de 1 a 3 cm.
	Helecho	Reproducción por esporas, Presencia de tejidos de conducción, cutícula media, tamaño de 10 a 90 cm.
	Pino	Reproducción por semilla, presencia de tejidos de Conducción, cutícula gruesa, no presentan flores, tamaño hasta 100 metros.
	Plantas con flor (cafeto)	Reproducción por semilla, presencia de tejidos de Conducción, cutícula gruesa, flores, frutos, tamaño hasta 4 metros.

A Juan se le pidió que hiciera una clasificación de las plantas terrestres y él las agrupó de la siguiente manera:



Grupo 1.

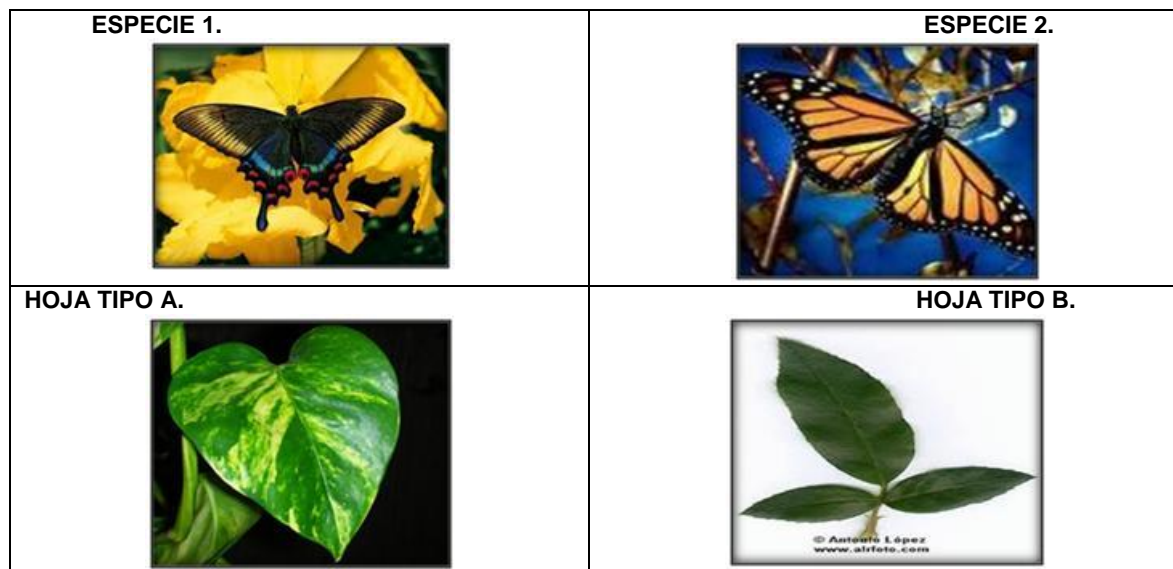
Grupo 2.

4. ¿Cuál de los siguientes criterios usó Juan para clasificar los tipos de plantas en estos dos grupos?

	Grupo 1	Grupo 2
A.	Poseen semillas.	Poseen flores.
B.	Se reproducen por esporas.	Se reproducen por semillas.
C.	No presentan cutícula.	Presentan cutícula.
D.	Ausencia de tejidos conductores.	Presencia de tejidos conductores.

RESPONDE LAS PREGUNTAS 5 Y 6 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Para saber si las mariposas son selectivas en el momento de colocar sus huevos en las plantas, un investigador realiza el siguiente experimento: escoge dos tipos de planta, plantas con hoja tipo *A* y plantas con hoja tipo *B*, y dos grupos de hembras de dos especies de mariposas, como lo indica el siguiente dibujo:



El investigador pone cada especie de mariposa en invernaderos sembrados con los dos tipos de planta y, después de unos días, observa lo siguiente:

	Planta con hoja tipo <i>A</i>	Planta con hoja tipo <i>B</i>
Especie 1	Deposita huevos.	No deposita huevos.
Especie 2	Deposita huevos.	Deposita huevos.

5. ¿Cuál de las siguientes preguntas podría responderse con los resultados del experimento anterior?

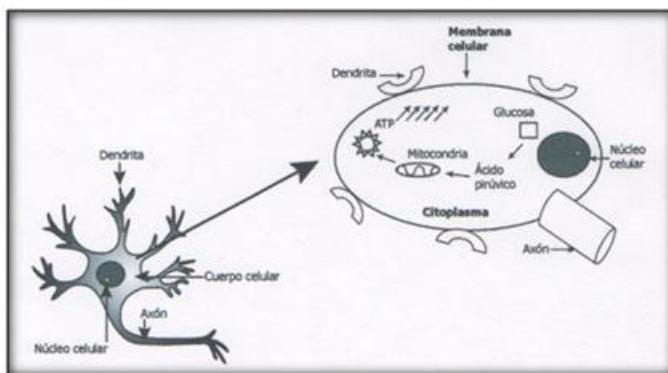
- A. ¿Cuál especie de mariposa poliniza las plantas tipo *A*?
- B. ¿Cómo se realiza la deposición de los huevos de las dos especies de mariposa?
- C. ¿Qué tipo de hoja elige cada especie de mariposa para depositar sus huevos?
- D. ¿Cuántos huevos depositan las dos especies de mariposa en cada tipo de hoja?

6. De acuerdo con los resultados del experimento, el investigador concluye que

- A. las mariposas de la especie 1 no desaparecerán si se acaban las plantas tipo *A*.
- B. ambas especies de mariposa corren el riesgo de desaparecer si se talan las plantas tipo *A*.
- C. las mariposas de la especie 2 podrán sobrevivir si desaparece uno de los dos tipos de planta.
- D. ninguna de las dos especies de mariposas es selectiva en el momento de poner sus huevos sobre las hojas.

RESPONDE LAS PREGUNTAS 7 Y 8 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Una profesora realiza en el tablero el siguiente dibujo:



7. ¿Cuál es el título más adecuado para el dibujo que realizó la profesora?
- “La función de las mitocondrias en las células”.
 - “El uso del ATP en las neuronas”.
 - “El transporte de glucosa al interior de las células”.
 - “Producción de ATP en las neuronas a partir de glucosa”.
8. En el dibujo se puede reconocer que la neurona es un tipo de célula eucariota.
¿Cuál de las siguientes características distingue a las células eucariotas de las procariotas?
- Las células procariotas tienen membrana celular para controlar el paso de nutrientes.
 - Las células procariotas son consideradas verdaderas células porque producen ATP.
 - Las células eucariotas presentan un núcleo que contiene el ADN.
 - Las células eucariotas tienen axones y dendritas para pasar los impulsos.

RESPONDE LAS PREGUNTAS 9 Y 10 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

A continuación se presenta una lista de algunos organelos celulares y la función que cumplen dentro de la célula:

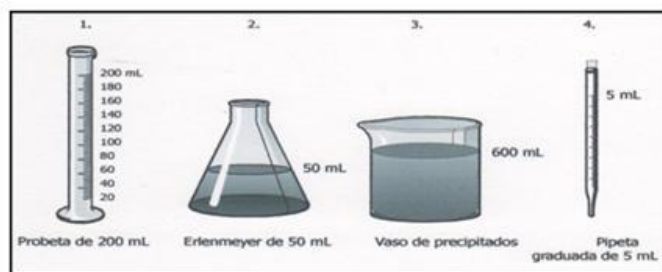
Organelo celular	Función
Núcleo	Contiene la mayor parte de la información genética.
Mitocondria	Produce la energía y contiene una pequeña parte del material genético.
Cloroplasto	Contiene clorofila y sintetiza azúcares a partir de CO_2 , agua y luz.
Lisosoma	Lleva a cabo el rompimiento (lisis) de moléculas.
Retículo endoplasmático rugoso	Lugar donde se sintetizan las proteínas a partir de ARN mensajero.
Aparato de Golgi	Lugar donde se modifican y se unen azúcares y lípidos a las proteínas.

9. El organelo que da el color verde a las plantas es
- el núcleo.
 - el lisosoma.
 - el cloroplasto.
 - la mitocondria.

10. La proporción de organelos en las células depende de la función que éstas realizan. Los espermatozoides, por ejemplo, necesitan una gran cantidad de energía para impulsarse y moverse, mientras que algunas células del estómago necesitan digerir grandes cantidades de alimento. Estos dos tipos de células tienen, respectivamente, una gran cantidad de

- A. lisosomas y aparatos de Golgi.
- B. mitocondrias y lisosomas.
- C. cloroplastos y mitocondrias.
- D. retículo endoplasmático rugoso y cloroplastos.

El siguiente dibujo muestra cuatro instrumentos que se utilizan generalmente para medir volúmenes:



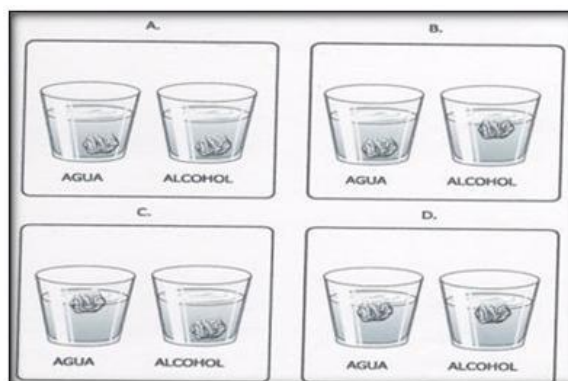
11. Juan requiere hacer una medición precisa y ágil de un volumen de 100 mL de agua para la preparación de algunas soluciones. El instrumento que Juan debería utilizar es el

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.

En la siguiente tabla se muestran la temperatura de ebullición y la densidad de dos sustancias a 25°C.

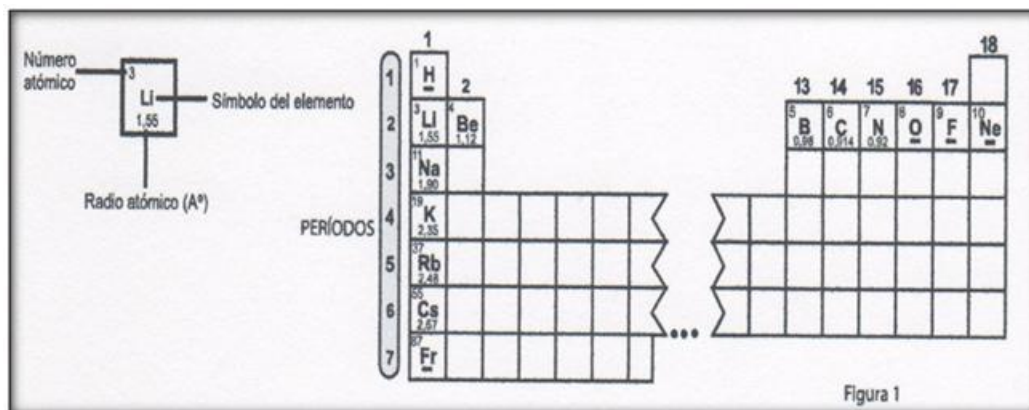
Sustancia	Densidad (g/cm^3)	Temp. de ebullición ($^{\circ}\text{C}$)
Agua	1,00	100,0
Alcohol	0,81	78,6

12. María toma dos vasos iguales, uno lo llena con agua y el otro con alcohol en iguales cantidades y en cada vaso coloca un cubo de hielo del mismo tamaño. De acuerdo con la información de la tabla y teniendo en cuenta que la densidad del hielo es $0,91 \text{ g/cm}^3$, la figura que mejor representa la mezcla en cada vaso es



ESPONDE LAS PREGUNTAS 13Y 14 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

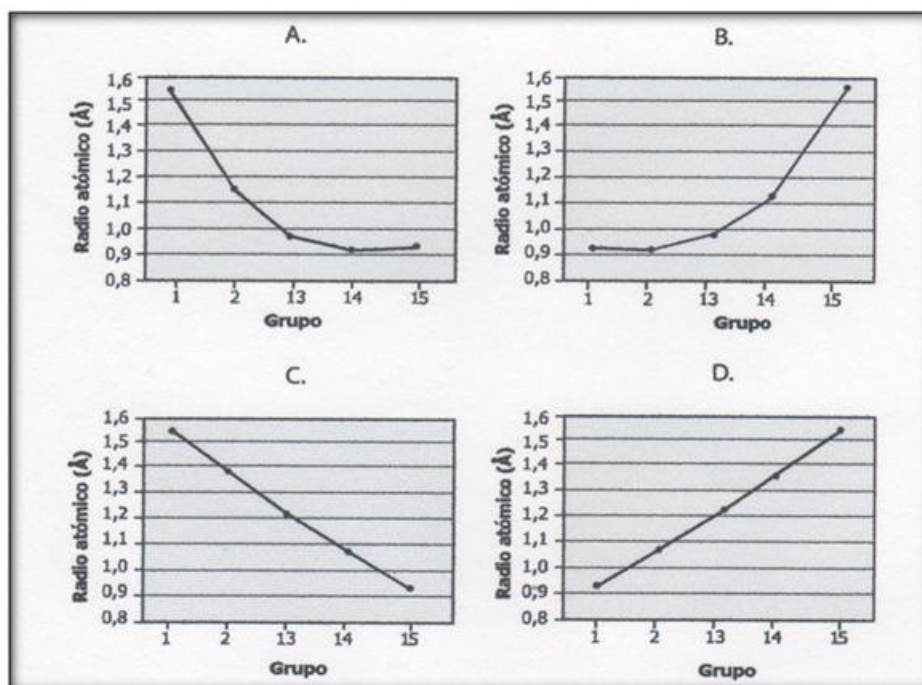
La siguiente figura representa un esquema de la tabla periódica e incluye algunas características de varios elementos.



13. De acuerdo con la información de la figura, es correcto afirmar que el radio atómico para los elementos del grupo 1 de la tabla periódica.

- A. es menor a medida que aumenta el número de electrones del átomo.
- B. es menor a medida que aumenta el número atómico.
- C. es mayor a medida que aumenta el número de electrones del átomo.
- D. es mayor a medida que disminuye el número atómico.

14. De acuerdo con la información de la figura, la gráfica que representa correctamente la variación del radio



15. Los átomos pueden ganar o perder electrones. Cuando esto sucede su carga varía. Si un átomo neutro de helio con $Z = 2$ ganara un electrón, se obtendrá como resultado un átomo de

- A. helio ($Z=2$), cargado negativamente.
- B. litio ($Z=3$), neutro.
- C. helio ($Z=2$), neutro.
- D. litio ($Z=3$), cargado positivamente.

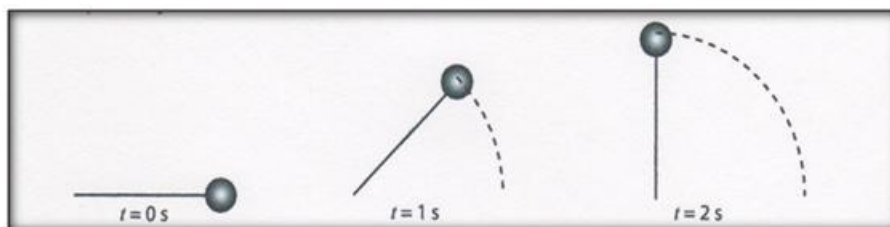
La siguiente tabla muestra algunas propiedades físicas de dos objetos de hierro:

Objeto	Masa (g)	Volumen (mL)	Densidad (g/mL)
1	8	1	8
2	16	2	8

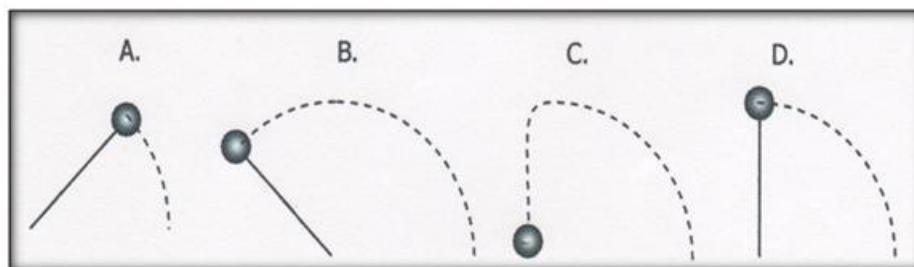
16. De acuerdo con la información anterior, es válido afirmar que la densidad de un objeto de hierro con una masa de 32 g es

- A. mayor que la densidad del objeto 1, porque presenta mayor masa.
- B. igual a la densidad de los objetos 1 y 2, porque tienen igual volumen.
- C. mayor que la densidad del objeto 2, porque sus masas son diferentes.
- D. igual a la densidad de los objetos 1 y 2, porque son del mismo material.

Los siguientes dibujos representan el movimiento de una esfera atada a una cuerda sobre la que se ejerce una fuerza constante:



17. El dibujo que muestra la posición de la esfera en $t = 3$ s es



18. Un molino de viento se utiliza para sacar agua de un lugar profundo. Este artefacto funciona al

- A. trasladar energía de un lugar a otro.
- B. transformar la energía del viento en energía mecánica.
- C. almacenar la energía del viento en el agua.
- D. convertir el viento en diferentes tipos de energía.

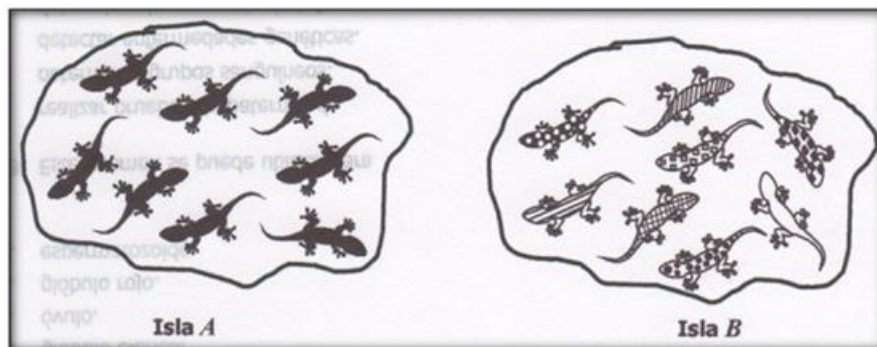
EVALUACION DE CIENCIAS NATURALES Y ED. AMBIENTAL – PRUEBA INTERMEDIA
GRADO OCTAVO (8°)

NOMBRE: _____ FECHA: _____

1. Si se practica ejercicio por lo menos tres veces a la semana, el corazón se fortalece y pierde parte de la grasa que lo rodea, de modo que cada latido es más potente. Un efecto de hacer ejercicio regularmente es que:

- A. los huesos se vuelven más grandes.
- B. les llega más oxígeno a los tejidos.
- C. las personas no envejecen.
- D. el corazón aumenta su tamaño.

2. En una isla (A) se encuentra una especie de lagartijas conformada únicamente por hembras. Por esta razón la reproducción es asexual y en consecuencia las hijas son una copia idéntica de la madre. Por otro lado, en una isla cercana (B) hay otra especie de lagartijas con machos y hembras que se reproducen sexualmente. La siguiente gráfica representa la población de lagartijas en cada una de las islas:



Si una enfermedad comienza a provocar la muerte de las poblaciones de lagartijas en las islas, ¿en cuál de ellas es más probable que la población de lagartijas sobreviva?

- A. En la isla A porque todas las lagartijas son genéticamente iguales.
- B. En la isla A porque las hembras son más resistentes.
- C. En la isla B porque la variabilidad genética de las lagartijas es alta.
- D. En la isla B porque las lagartijas macho son más fuertes.

3. Los gases invernadero se regulan en la atmósfera por acción de las algas del océano y las plantas terrestres. Las algas y las plantas pueden mantener este equilibrio porque:

- A. absorben oxígeno y liberan dióxido de carbono en la respiración.
- B. utilizan el dióxido de carbono (CO_2) para la fotosíntesis.
- C. utilizan el nitrógeno para producir proteínas.

D. liberan vapor de agua a la atmósfera.

4. La diabetes es una enfermedad caracterizada por el exceso de azúcar en la sangre y en la orina. Una dieta apropiada para su tratamiento debe ser baja en carbohidratos y en grasas. La siguiente tabla muestra la información nutricional de cuatro alimentos:

	Alimento W	Alimento X	Alimento Y	Alimento Z
Grasas	1 g	0,25 g	0,20 g	2,3 g
Sodio	0 g	14 mg	93 mg	5 mg
Carbohidrato	25 g	0 g	0 g	18 g
Proteínas	3 g	7,5 g	0,8 g	2 g

De acuerdo con la información de la tabla, el alimento más apropiado en la dieta de una persona diabética es el:

- A. alimento w.
- B. alimento x.
- C. alimento y.
- D. alimento z.

5. El turpial es un ave que habita en climas cálidos entre los 100 y los 1.600 metros de altura. Se alimenta de insectos y frutas. Construye sus nidos en árboles que se encuentran aislados en el paisaje. El macho es de color amarillo, y su pecho, cabeza y alas son negros. La hembra de esta especie es pequeña y de color pardo.



¿En cuál de los siguientes ecosistemas se pueden encontrar los turpiales?

- A. Un páramo.
- B. Un cultivo de helecho.
- C. Una sabana.
- D. Un desierto.

6. A Charles Darwin es considerado como:

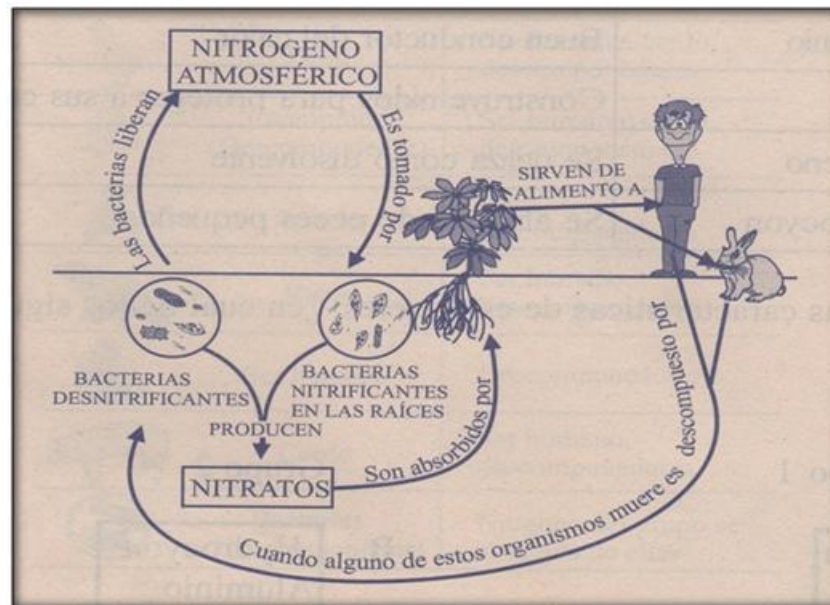
- A. El padre de la genética.
- B. El que desarrollo las ideas Fijistas.
- C. El fundador de la teoría moderna de la Evolución.
- D. El padre del transformismo.

7. ¿Los seres vivos necesitan conservar constante y en equilibrio el ambiente al interior de su cuerpo, esta condición se llama?

- A. Homeostasis.
- B. Desequilibrio en los seres vivos.
- C. Periodicidad.
- D. Relojes biológicos.

8. Observa el siguiente dibujo que muestra la manera como circula el nitrógeno en la naturaleza.

Teniendo en cuenta el dibujo, en caso de que faltaran en la naturaleza tanto las bacterias nitrificantes como las desnitrificantes, lo que supones que sucedería más probablemente en el ecosistema ilustrado es que



- A. Tanto las plantas como los animales tomarían el nitrógeno directamente de la atmósfera.
- B. Las plantas absorberían el nitrógeno del suelo y la atmósfera, pero los animales serían incapaces de obtenerlo y morirían.
- C. Los animales obtendrían el nitrógeno al tomarlo de la atmósfera en la respiración, pero las plantas no podrían obtenerlo por lo cual no podrían sobrevivir.

D. Tanto las plantas como los animales morirían al no poder obtener el nitrógeno.

9. Son funciones de la neurona:

- A. La unidad estructural del sistema nervioso
- B. Captar estímulos, elaborar respuestas y transmitirlos hasta las estructuras que debe ejecutarlas.
- C. Nutrir y sostener la neurona.
- D. Originar el atlas y el axis

10. La hipófisis se localiza en la base del cerebro, debajo del hipotálamo, del cual recibe influencia directa. Se denomina comúnmente “glándula maestra del organismo” ¿por qué?

- A. Enseña al organismo
- B. Sus secreciones regulan las actividades de muchas otras glándulas
- C. Por sus lóbulos
- D. Tiene diámetro muy grande.

11. Unos investigadores evaluaron el número de especies en tres zonas de diferente vegetación (bosque de pino, bosque de roble y bosque de urapán). Los resultados encontrados se muestran en la siguiente tabla:

	N° DE ESPECIE DE CADA BOSQUE		
	Bosque de pino	Bosque de Roble	Bosque de Urapan
Anfibios	2	8	6
Aves	25	29	24
Mamíferos	3	16	8

A partir del estudio, los investigadores concluyeron que el bosque de roble

- A. recibe menos lluvia.
- B. presenta las cuatro estaciones.
- C. tiene mayor diversidad.
- D. tiene menor incidencia de luz.

12. El sistema endocrino y las hormonas que producen las glándulas actúan en forma similar a un termostato. Cuando hay una elevada concentración de hormona en la sangre, de inmediato se produce un mecanismo para:

- A. Elevar la producción de dicha hormona
- B. Disminuir la producción de dicha hormona
- C. Disminuir la concentración de sangre
- D. Aumentar la concentración de la sangre.

13. Para que podamos observar un objeto es necesario que:

- A. Podemos ver.
- B. Halla oscuridad para eclipsar la imagen.
- C. Éste emita luz o se encuentre iluminado.
- D. Ninguna de las anteriores.

14. La hipófisis secreta la siguientes hormonas, excepto:

- A. Aldosterona
- B. Prolactina
- C. Anti diurética
- D. Folículo estimulante

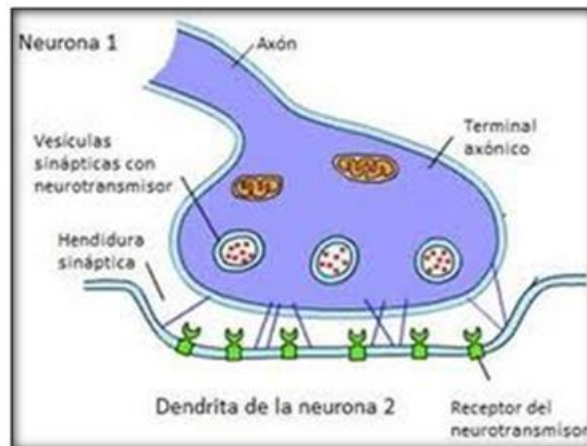
15. Encontramos bacteria que poseen flagelos y responde a estímulos con movimientos de aproximación y alejamiento hacia el mismo, este fenómeno se llama:

- A. Estímulo.
- B. Flagelados.
- C. Bacterias.
- D. Taxias

16. Los ecosistemas son:

- A. Ambientes específicos de temperatura y humedad.
- B. Ambiente naturales donde se relaciona componentes bióticos y abióticos.
- C. Ambientes donde se presentan los ciclos biogeoquímicos
- D. Todas las anteriores.

17. De acuerdo a la imagen anterior, analiza entre quienes se presenta la sinapsis:



- A. Neurona y axón
- B. Dendrita y dendrita
- C. Axón y dendrita
- D. Sinapsis química y la neurona

B. Anexo: Plan de mejoramiento del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental

INSTITUCION EDUCATIVA JOSE MARIA CORDOBA PLAN ESTRATEGICO DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL

OBJETIVO GENERAL:

Realizar la planeación estratégica en el área de Ciencias Naturales y Ambiental que permita mejorar el desempeño integral en el proceso enseñanza - aprendizaje.

PROBLEMA	META	INDICADORES	ESTRATEGIA	ACCIONES CLAVES
2. Apropriación de la metodología ABP y Driver y Oldman para aplicarla en la enseñanza de las ciencias desde grado primero a grado once.	Que al 30 de diciembre del 2011, esté estandarizada la metodología basada en problemas que conlleve a la observación sistemática, formulación de hipótesis y comprobación, partiendo de la comprensión del entorno y la explicación de los fenómenos naturales, a través de situaciones problemáticas.	Que el 100 % de los ejes temáticos estén acompañados de una pregunta problematizadora.	Formular preguntas problematizadoras para dar explicación a los desempeños propuestos en el área.	1. Indagar sobre el ABP. Aprendizaje Basado en Problemas. 2. Socializar las preguntas problematizadoras de cada grado 3. Aplicar el ABP al plan de estudios y a la guía del 3 y 4 periodo del año lectivo 2011

PROBLEMA: Inexistencia de una metodología adaptada a la enseñanza de las ciencias desde grado primero a grado once

QUE	QUIEN	CUANDO	DONDE	PORQUE	COMO	CON QUE
1. Indagar sobre el ABP. Aprendizaje Basado en Problemas.	Cada docente del área de C. N.	Es una búsqueda bibliográfica continua, a partir del 3 de enero de 2011 hasta el 29 de abril de 2011	Sede central, laboratorio de ciencias, reunión área especializada 1	Se necesita la claridad de parte de los docentes de cómo se maneja la metodología ABP	Por medio del Auto aprendizaje realizando búsqueda webgráfica, bibliográfica e intercambiando experiencias con los compañeros del área	Material bibliográfico

C. Anexo: Roles en los Grupos Nucleares

INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ MARÍA CORDOBA CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL

ACUERDOS Y ROLES DE LOS GRUPOS NUCLEARES

Todos los Grupos nucleares deben tener en cuenta los siguientes criterios que son sumamente importantes para el desarrollo del aprendizaje cooperativo en grupo nuclear.

RESPONSABILIDAD, TRABAJO EN EQUIPO, EFICIENCIA Y AUTOEVALUACION ROLES.

Para conformar los grupos nucleares se debe tener en cuenta los siguientes criterios:

Afinidad, cercanía en la comunicación, facilidad de reunión, disposición a la construcción y al aporte creativo, liderazgo y compromiso.

Con el fin de consolidar y equilibrar un grupo de jóvenes que compartan metas, recursos, logros y se retroalimenten en la construcción de pensamientos críticos entendiendo que "el éxito de uno es el éxito de todos".

Líder:

Dirige el grupo nuclear, supervisando que los miembros del grupo estén comprendiendo el tema. Ejemplo: "¿Todos de acuerdo?", "¿Esta es la respuesta correcta?", "Estamos haciendo diferencia entre estas dos categorías", etc... Detiene el trabajo cuando alguien requiere aclarar dudas.

Está pendiente del desarrollo de la actividad con respecto al tiempo. Ejemplo: "Retomemos el punto central de la pregunta", "Considero que debemos pasar al siguiente punto", "Tenemos tres minutos para terminar el trabajo", etc...

Secretario.

Toma apuntes durante el trabajo del grupo nuclear y prepara una síntesis del trabajo y compara los resultados con los demás miembros del grupo. Ejemplo: "¿Debemos decirlo de esta forma?" "Les voy a leer otra vez esto, para asegurarnos de que tengo todos los puntos", etc....**De interés:** Todos los integrantes deben de tomar apuntes, que son los que sirven de apoyo para la construcción de la síntesis que elabora el secretario.

Motivador y Administrador de Materiales.

Se asegura de que todos los miembros del equipo tengan la oportunidad de participar en el trabajo.

Elogia a los miembros por sus intervenciones

No desestima ninguna intervención y las orienta a mejorar. Ejemplo: "Es una idea interesante", ¿puedes pensar otra?, "Gracias por tu aporte"

Cuida de que todos los miembros estén atentos escuchando y tomando apuntes.

Cuida que el equipo tenga los recursos para realizar la actividad. (Textos, guías, marcadores, video ben etc.)

Ejemplo: "Para la próxima clase recordar traer el material, revistas, consultas en la internet...", "¿Alguien necesita una guía...?", "Saca el cuaderno, guía... para iniciar la actividad", etc....

Cuestionador.

Cuestiona sobre las ideas y conclusiones ofreciendo alternativas. Busca argumentos contrarios bien sustentados.

Ejemplo: "¿Estás seguro que ese tema es importante?", "¿Confías en que realmente funcione de esa forma?", "Recuerda la explicación del profesor, ¿Si tiene que ver con el tema?", etc....

Observador del comportamiento.

Registra el comportamiento del grupo, teniendo en cuenta los acuerdos iniciales y los logros formativos. Emite observaciones sobre el comportamiento de los integrantes del equipo. Ejemplo: "Faltas tú por participar", "Tu tono de voz no es el adecuado", "Procura concentrarte en la actividad", "Es un buen tema, ¿podemos hablar de él la próxima clase, para que nos rinda y poder finalizar el tema actual?", Recuerda portar correctamente el uniforme., etc....

D. Anexo: Cuestionario aplicado a estudiantes sobre las técnicas de Interpretación y Argumentación

<p style="text-align: center;">INSTITUCION EDUCATIVA "JOSE MARIA CORDOBA" AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL</p> <p style="text-align: center;">IMPORTANCIA DE LAS TECNICAS DE INTERPRETACIÓN, ARGUMENTACIÓN Y PROPOSICIÓN</p> <p style="text-align: center;">GRADO OCTAVO (8°)</p> <p>NOMBRE: _____ FECHA: _____</p> <p>Existen técnicas de interpretación, argumentación y proposición que ayudan a los estudiantes a reconocer ampliamente los conceptos para llevarlos a la aplicación.</p> <p>De acuerdo a esas estrategias, escribe ¿Cuál es la importancia de su aplicación en el proceso de aprendizaje, menciona posibles debilidades, fortalezas y sugerencias para su aplicación?</p>		
FORTALEZAS EN SU APLICACIÓN	DEBILIDADES EN SU APLICACIÓN	SUGERENCIAS PARA SU APLICACIÓN



"La debilidad en la actitud se convierte en debilidad de carácter" *Albert Einstein*

E. Plan de Ciencias Naturales y Educación Ambiental para el lector cordobita en grado octavo (8°)


AREA: Ciencias Naturales y Educación Ambiental		GRADO: Octavo		
NOMBRE DEL TEXTO/LECTURA: Genios de la Humanidad “La Vida de Charles Darwin”		AUTOR: Anna Sproule	VIRTUAL	
			IMPRESO	
			X	
TIEMPO Y PERIODO SUGERIDO: (TENER EN CUENTA QUE SE REALIZA EN EL COLEGIO DURANTE TRES DIAS POR SEMANA): 2 Meses				
PROPOSITO DE LA LECTURA: Desarrollar competencias lingüísticas en los estudiantes a partir de la utilización de las técnicas de interpretación y argumentación para lograr un conocimiento científico con respecto al tópico de evolución.		ESTRATEGIA DE LECTURA Se entrega fotocopia de la lectura acompañado de la autoevaluación inicial para que los niños lean y resuelvan En la hora del lector.	CRITERIOS DE VALORACIÓN	EVIDENCIA
TÉCNICA DE LECTURA: Interpretación y Argumentación				
TIPO DE TEXTO: Narrativo y Científico				
FASE DE ENTRADA/ ANTES	Autoevaluación Inicial, para evidenciar las capacidades lectoras y motivar a los estudiantes	Lectura rápida de títulos e inferencias. Relación y confrontación con la época del lector. Elaboración de hipótesis sobre lo que piensas de la lectura Skimming a través del título, subtítulos y graficas. Elaboración de un plan de trabajo para realizar diariamente la lectura.	La actividad presenta dos momentos: Uno individual y otro grupal. Individual: Son las fases de entrada y de elaboración, cada estudiante debe Ser realizarlas individualmente.	Autoevaluación inicial Cuaderno del lector cordobita Registro de asistencia Fotocopia de la lectura
PRE-LECTURA, ¿PARA QUE?				
FASE DE ELABORACION/ DURANTE	Nivel de competencia interpretativa	Lectura detallada Vocabulario nuevo con su significado Subrayado en colores diferenciados de ideas principales y secundarias Subrayado estructural: realización de anotaciones marginales por párrafos Elaboración de resúmenes textuales o síntesis Estas actividades se registraran en el cuaderno del lector en fichas que se elaboraran diariamente.	Grupal: Es la fase de salida y la realizan en equipos nucleares Valoración Asistencia: 5 % Fichas de seguimiento: 10 % Argumentación a través de la presentación en power point : 15 %	Cuaderno del lector cordobita con sus registros diarios Registro de asistencia Fotocopia de la lectura Diccionario on line o impreso
	Nivel de competencia argumentativa	Analogías mediante la elaboración de esquemas, gráficos, mapas conceptuales en donde se vinculen los principales conceptos.		Cuaderno Registro de asistencia
FASE DE SALIDA/ DESPUES POSTLECTURA	Nivel de competencia de propositiva	Elaboración de un trabajo escrito con técnicas lcontec. Presentación en power point Exposición en clase		Presentación en Power point Trabajo escrito

F. Anexo: Guía metodológica para la resolución de problemas

ETAPA	ACTIVIDADES	EVALUACION
CLARIFICACIÓN DE LOS CONCEPTOS. ¿Qué sabemos?	<p>Antes de resolver un problema necesitamos saber qué es lo que sabemos del mismo.</p> <p>Nos preguntamos si aquello que creemos saber lo sabemos realmente. También nos preguntamos si lo sabemos de manera correcta o bien si hay errores en nuestras ideas previas.</p> <p>Es importante saber si los miembros del equipo de trabajo entendemos lo mismo por los mismos conceptos, puesto que si no es así nuestras discusiones pueden caer en un saco roto.</p> <p>Muy posiblemente aquello que vamos aprender lo haremos en función de lo que ya sabemos, debemos reafirmar los conceptos previos y, si es necesario utilizar un diccionario para entender y clarificar nuestros conceptos (diccionario de la LENGUA o Google define)</p>	<p>Registrar en una bitácora los procesos realizados por el grupo nuclear, para saber que sabemos del problema:</p> <p>Cuenta el proceso que hubo en su equipo de trabajo para identificar que sabían o desconocían del problema.</p> <p>Explique cuáles fueron las actividades realizadas en el equipo de trabajo para entender todos los mismos conceptos.</p> <p>Realiza breve reflexión reafirmando los conceptos previos y un glosario con los términos nuevos</p>
Definir El problema. ¿Qué necesitamos saber?	<p>Para entender el problema de una manera clara y global, se deben de realizar unas cuantas lecturas, tanto individuales como en grupo, también te puedes ayudar de entrevistas con otras personas que conozcan la problemática. Muy a menudo leemos una parte del mismo y no nos damos cuenta de detalles importantes, es necesario que el problema quede bien claro y su enunciado se clarifique entre todos los integrantes del grupo.</p> <p>Muchas veces somos parciales y leemos las cosas a nuestra manera, con prisas y entre líneas, ¡Esto no lo debemos hacer! El grupo nos puede ayudar a entender el problema y cada uno de nosotros podemos ayudar a nuestros compañeros. El trabajo bien hecho exige paciencia y comprensión, sin ello no llegaremos a ningún sitio.</p>	<p>Utilizando las técnicas de interpretación escribe un breve resumen de las lecturas que realizaste para clarificar el problema, junto con la bibliografía.</p>
Lluvia de ideas	<p>Este paso es previo al trabajo creativo de resolución del problema, todos los miembros del grupo deben aportar sus ideas acerca de lo que ellos creen que es importante para la resolución del problema.</p> <p>La lluvia de ideas consiste en la creación de listas de ideas acerca de lo que creemos importante para la resolución del problema.</p> <p>¡Cuidado!</p> <p>Debemos tener en cuenta los siguientes aspectos para que esta lluvia de ideas sea eficaz:</p> <p>Se deben anotar las ideas. Se puede realizar en una simple hoja de papel o bien puede sernos útil cualquier aplicación informática que nos permita crear un mapa mental, como Freemind (mapa conceptual) o Mindomo (Mapa mental del software en línea donde puedes crear).</p> <p>Tenemos que ser respetuosos con las ideas de los demás, es decir, que no debemos ser críticos con las ideas; en esta fase no se trata de resolver el problema, se trata de crear los ladrillos para la resolución del mismo.</p> <p>En tercer lugar debemos ser respetuosos y no entorpecer la lluvia de ideas con elementos que entorpezcan el trabajo.</p>	<p>Saca una lista de ideas para resolver el problema.</p>

<p>Organización de las ideas</p>	<p>En esta fase vamos a organizar lo que se ha creado en la anterior. Ahora seleccionaremos las ideas que se han creado alrededor de la resolución del problema y vamos a ordenarlas y a crear las bases para su utilización.</p> <p>Nos puede ser útil la creación de un mapa conceptual del problema en el que se relacionen las ideas que seleccionemos como las más interesantes.</p> <p>Suele ser necesario repasar unas cuantas veces este paso antes de darlo por terminado, se aconseja crear un par o tres de versiones antes de dar por concluida la organización de las ideas.</p> <p>Un punto obligado para la organización de las ideas es la agrupación de las mismas, nos ayudará a simplificar y a entender el problema para su resolución.</p> <p>No debemos ni crear atajos ni complicar excesivamente la situación, debemos ser muy honestos y claros, y no debemos tener miedo a preguntar ni a equivocarnos; pensemos que es necesario organizar las ideas de manera clara para poder acceder a los siguientes pasos.</p>	<p>Utiliza las técnicas de argumentación y organiza tus ideas más interesantes</p>
<p>Objetivos de aprendizaje (Herramientas que te dan claridad sobre la situación a investigar)</p> <p>General: Es el propósito o meta a la que se quiere llegar.</p> <p>Específicos: Se formulan en función de conductas directamente observables.</p> <p>¿Qué debemos hacer?</p>	<p>Estos objetivos son los que surgieron al analizar el problema.</p> <p>Respondemos a la pregunta: ¿Qué queremos aprender?</p> <p>Tenemos unos objetivos que guían nuestro trabajo, sin los cuales este carece de sentido.</p> <p>Un problema se puede resolver desde muchísimos puntos de vista, desde el económico, político, social, científico..., sin embargo se debe escoger un ámbito, el que nos interesa según sea nuestra materia de estudio.</p> <p>Los objetivos de aprendizaje son como un puente entre las preguntas que surgen sobre el problema y la información que podemos encontrar acerca de las mismas.</p> <p>Si los objetivos no son claros o son poco elaborados tenemos el peligro de perder el tiempo y no llegar a ningún lugar.</p> <p>¡Debemos ser exigentes y claros con nuestros objetivos!</p> <p>Las tareas que nos asignaremos para conseguir nuestros objetivos dependen de los mismos. Los tutores ayudarán en este punto, pero los alumnos son la parte fundamental.</p>	<p>Diseña los objetivos de aprendizaje, teniendo en cuenta las siguientes premisas:</p> <p>*A quien va dirigido. *Qué es lo que se espera lograr. *Cómo se planea lograr y *Para que se planeo.</p> <p>Recuerda que deben ser secuenciales en el aprendizaje</p>
<p>Estudio independiente</p>	<p>En este punto se lleva a cabo el trabajo individual, cada alumno debe resolver el problema con su trabajo individual, debe seguir un plan de trabajo y debe explicar al profesor y al grupo lo que está haciendo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Debe seleccionar los textos que cree necesarios para resolver el problema, los tiene que entender y saber utilizar. 2. Cada alumno debe buscar respuesta a las preguntas que se han planteado en la tutoría y en la reunión del grupo. 3. Al buscar en Internet se debe consultar y citar más de una fuente, no se debe usar el típico copiar y pegar. Es necesario: <i>Buscar--Copiar--Pensar--Explicar--Pegar--Citar</i> 4. Se deben realizar las anotaciones necesarias para poder mostrar de manera clara el trabajo realizado.. 	<p>Presenta un informe de cada paso.</p>
<p>Clarificación y verificación</p>	<p>En este último paso debes sintetizar; has aprendido aquello que querías y es el momento de presentarlo y unir los resultados entre todos los compañeros.</p> <p>En tu entrevista con el profesor se revisarán los resultados que has obtenido y se preparará la puesta en común con los compañeros de grupo.</p> <p>Debes elaborar un informe en el que:</p> <p>Presentar un breve resumen de lo que has obtenido, indicando de donde lo has obtenido y cuáles son tus conclusiones.</p> <p>Demostrar que has asimilado los conocimientos adquiridos y que los puedes relacionar con los de tus compañeros.</p> <p>Puedes crear nuevas preguntas a resolver con tus compañeros.</p> <p>Fuente: http://pbl.quim.net/18/09/11</p>	<p>Informe final. Presentación aplicando la informática.</p>

G. Anexo: Instrumento de Evaluación Formativa.

		Institución Educativa " JOSE MARIA CORDOBA" En convenio con EL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE S.E.N.A INSTRUMENTO DE EVALUACION			Regional Valle		
CRITERIOS		DEBILIDAD	MEJORAMIENTO	EXITOS	EVALUACION		
					AUTO	CO	HETERO
A C A D E M I C O	Identifico: Reconozco, recuerdo o asemejo información.						
	Comprensión: Entiendo el significado de la información. Explico. Describo. Interpreto.						
	Aplicación: Utilizo la Información apropiadamente en diferentes situaciones. Aplico. Calculo. Resuelvo.						
	Análisis: Separo la información en sus partes constitutivas y veo las relaciones entre ellas. Clasifico. Derivo. Explico.						
	Síntesis: Coloco junto varios componentes para formar nuevos productos o ideas. Formulo. Diseño. Creo.						
	Evaluación: Juzgo con base en criterios el valor de una idea u opinión. Determino. Optimizo. Evalúo.						
A C T I V I D A D E S	Soy líder o guío procesos con mis Compañeros.						
	Me comunico fácilmente y trabajo en equipo.						
	Soy eficiente en la realización de actividades.						
	Tengo compromiso y responsabilidad.						
	Tengo disposición para afrontar actividades.						
	Tengo seguridad y responsabilidad para preguntar y participar.						
	Soy puntual.						
A X I O L O G I C O	Tomo apuntes utilizando las técnicas de interpretación.						
	Soy respetuoso.						
	Colaboro y coopero con mi grupo Nuclear.						
	Tengo responsabilidad para evaluarse.						
	Porto adecuadamente el uniforme.						
	Utilizo un tono de voz adecuado en clase.						

H. Anexo: Rubrica del Instrumento de Evaluación.

5	4	3	2	1	0
Es excelente en la ejecución del compromiso o tarea.	Es muy bueno en la ejecución de un compromiso o tarea.	Es regular en la ejecución de un compromiso o tarea.	Presenta deficiencia en la ejecución de un compromiso o tarea.	Es pobre el compromiso en la ejecución de una tarea.	No cumple ni realiza compromisos o tareas.
Es experto.	Su trabajo es satisfactorio	Su trabajo pudo ser mejor	Su desempeño está por debajo de lo esperado	No satisface prácticamente nada los desempeños y compromisos	Nunca comprende una situación o tema planteado en clase.
Se destaca proponiendo nuevas acciones.	Demuestra considerable comprensión de una situación o tema planteado en clase.	Su nivel de desempeño es estándar	Presenta frecuentes errores.	No comprende una situación o tema planteado en clase.	
Demuestra comprensión de una situación o tema planteado en clase.		Demuestra comprensión parcial de una situación o tema planteado en clase.	Demuestra poca comprensión de una situación o tema planteado en clase.		

I. Anexo: Taxonomía de Bloom.

Objetivo cognitivo	Definición	Verbos relacionados
Conocimiento	Se refiere a recordar información previamente aprendida. Reconocer informaciones, ideas, hechos, fechas, nombres, símbolos, definiciones, etc., de una manera aproximada a como se han aprendido.	Escribir, describir, numerar, identificar, etiquetar, leer, reproducir, seleccionar, hacer listas, hacer carteles, nombrar, decir, definir...
Comprensión	Quiere decir entender (apropiarse, aferrar) lo que se ha aprendido. Se demuestra cuando se presenta la información de otra manera, se transforma, se buscan relaciones, se asocia a otro hecho, se interpreta o se saben decir las posibles causas y consecuencias.	Clasificar, citar, convertir, describir, discutir, estimar, explicar, generalizar, dar ejemplos, exponer, resumir, ilustrar, parafrasear...
Aplicación	El alumno selecciona, transfiere y utiliza datos y leyes para completar un problema o tarea con un mínimo de supervisión. Utiliza lo que ha aprendido. Aplica las habilidades adquiridas a nuevas situaciones que se le presentan. Utiliza la información que ha recibido en situaciones nuevas y concretas para resolver problemas.	Usar, recoger, calcular, construir, controlar, determinar, establecer, incluir, producir, proyectar, proporcionar, relacionar, solucionar, transferir, aplicar, resolver, utilizar, demostrar, informar, aplicar, relatar, contribuir, administrar...
Análisis	El alumno distingue, clasifica y relaciona evidencias o estructuras de un hecho o de una pregunta, se hace preguntas, elabora hipótesis. Descompone el todo en sus partes y puede solucionar problemas a partir del conocimiento adquirido: razona. Intenta entender la estructura de la organización del material informativo examinando las partes de las que se compone. La información que obtiene le sirve para desarrollar conclusiones divergentes. Identifica motivos y causas haciendo inferencias y/o halla evidencias que corroboran sus generalizaciones.	Analizar, discriminar, categorizar, distinguir, comparar, ilustrar, contrastar, precisar, separar, limitar, priorizar, subdividir, construir diagramas...
Síntesis	El alumno crea, integra, combina ideas, planea, propone nuevas maneras de hacer. Crea aplicando el conocimiento y las habilidades anteriores para producir algo nuevo o original. Se adapta, prevé, se anticipa, categoriza, colabora, se comunica, compara ...	Crear, adaptar, anticipar, planear, categorizar, elaborar hipótesis, inventar, combinar, desarrollar, comparar, comunicar, compilar, componer, contrastar, expresar, formular, integrar, codificar, reconstruir, reorganizar, revisar, estructurar, sustituir, validar, facilitar, generar, incorporar, iniciar, reforzar...
Evaluación	Emitir juicios sobre la base de criterios preestablecidos. Emitir juicios respecto al valor de un producto según las propias opiniones personales a partir de unos objetivos determinados.	Valorar, comparar, contrastar, concluir, criticar, decidir, definir, interpretar, juzgar, justificar, ayudar...

Fuente: <http://aulatres.net>

J. Anexo: Autoevaluación Inicial del Lector Cordobita

CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL ACTIVIDAD LECTOR CORDOBITA GRADO OCTAVO (8°)

Autoevaluación Inicial.

Este proceso te ayudará a motivarte para iniciar tu desafío frente a la lectura del texto “La vida de Charles Darwin” donde ocuparás media hora de tu jornada diaria para conocer la aventura que vivió nuestro protagonista cuando escribió su obra *“El origen de las especies por medio de la selección natural”*.

A continuación responde las siguientes preguntas:

Según tu trayectoria y experiencia con los textos que has leído en el lector optimo, indica:

¿Cuáles son tus capacidades lectoras?

¿Cuál es tu experiencia lectora?

¿Qué vas hacer o qué puedes hacer para leer este texto?

¿Tienes alguna experiencia lectora similar o parecida?

De acuerdo al título del texto, que se encuentra subrayado y un vistazo rápido de la lectura has una exploración o indagación de tus conocimientos sobre el texto que vas a leer.

¿Qué sabes del tema?

¿De qué puede tratar el texto?

¿Para qué me puede servir este texto al leerlo?

¿Has leído alguna vez un texto como éste?

¿Qué tipo de texto es y a qué género pertenece la lectura? Consulta con tu profesora de Lenguaje

¿Puedes buscar información relevante relacionada con el título?

¿En qué contexto ubicas el texto? (entorno, ambiente, relación o trama)

Elabora una hipótesis sobre lo que crees de que se va a tratar la lectura.

¿Cuál es tu disposición o tu actitud ante el texto?

Recuerda...

En la lectura que vas a iniciar encontrarás las respuestas al taller que debes de realizar en el área de ciencias naturales y educación ambiental.

TU RETO es buscar metas, hacer planes o estrategias para llegar a la comprensión del texto y a la realización del taller.

Al final de la actividad, serás TU quien construya TU PROPIA INTERPRETACIÓN.

K. Anexo: Lecturas: Fase de Interpretación y Argumentación “Reconocimiento de la producción escrita y oral”

Producción escrita Textos descriptivos

Describe un proceso

- Encuentra en la sopa de letras 10 palabras relacionadas con la preparación de jugos y elabora un texto descriptivo sobre un proceso.

R	D	L	E	C	H	E	O	I	V	H	K	Q	H
A	C	I	D	O	R	T	A	B	A	Y	A	U	G
Z	H	M	A	N	G	O	G	U	B	R	T	F	U
L	F	O	B	P	U	Y	I	P	C	U	O	P	A
U	K	N	L	T	A	A	S	E	R	V	I	R	Y
D	T	O	A	P	N	U	T	L	I	C	U	A	R
N	Y	S	N	A	A	G	U	A	N	O	A	J	I
E	U	D	D	P	B	U	A	R	M	R	N	A	M
M	W	P	A	P	A	Y	A	T	G	T	P	R	I
N	S	C	R	R	N	O	U	L	B	A	O	R	
A	P	L	O	S	A	G	I	M	R	R	C	B	P
S	G	T	B	L	U	A	W	T	I	O	P	M	X
O	P	M	P	Q	A	I	I	G	D	Y	U	T	E
A	D	F	E	V	D	K	F	H	U	P	M	O	

Planeación

- Piensa cómo es el proceso de preparación de un jugo con una de las frutas halladas en la sopa de letras.

Transcripción

- Empieza presentando las características generales del proceso de preparación. Continúa relacionando los pasos que se deben seguir. Incluye la descripción de olor, sabor, aspecto y otros detalles que consideres útiles.
- Utiliza algunas de las palabras que encontraste en la sopa de letras para escribir tu texto.
- Cerciórate de que las palabras nombren con precisión los objetos y las acciones. Ten en cuenta, además, su correcta escritura.

Revisión


- Lee tu descripción. Verifica que corresponda con exactitud al proceso de preparación del jugo.
- Revisa en el escrito que las oraciones estén separadas por punto. Además, que las palabras estén bien escritas.
- Pídele a alguien que lea tu texto para que te dé su opinión. Haz correcciones, si lo consideras necesario.

Socialización

- Presenta formalmente tu escrito.

Cómo socializas los textos

- Diseñen un recetario de jugos. En grupos de 4 estudiantes propongan varias preparaciones según las frutas escogidas.
- Realicen un Festival de Degustación de Jugos. Compartan las diferentes descripciones sobre cómo preparar cada una de las muestras.



Gramática textual

El párrafo

Se denomina **párrafo** al conjunto de oraciones organizadas en forma lógica, que desarrollan un único tema, un subtema o algún aspecto particular en relación con el resto del texto.

Por lo general, la idea principal de un párrafo aparece resumida en una de sus oraciones. Por eso recibe el nombre de **oración temática**. Las demás son **oraciones secundarias o de apoyo**, con las que se explica o ilustra la idea principal.

Clases de párrafos

En un texto, por lo general, encontramos tres tipos de párrafos: **de introducción**, **de enlace** y **de conclusión**.

Párrafos de introducción

Esta clase de párrafo le da entrada al texto, con el fin de introducir al lector en el tema tratado. En los **párrafos de introducción** se hace una presentación del tema al lector.

El contenido de los párrafos de introducción, generalmente alude a uno o más de los siguientes aspectos:

- Antecedentes.
- Objetivos.
- Planteamiento e importancia del tema.
- Aspectos trabajados.
- Método empleado.
- Clase de público al que va dirigido el texto.

Ejemplo:

En nuestro país uno de los problemas más graves es el desamparo y descuido de la niñez. Es común escuchar o ver a través de los medios de comunicación los diversos atropellos que sufren los infantes. ¿Por qué se presenta este problema? Encontramos varias razones que nos pueden ayudar a precisar el descuido de la niñez.

Las primeras dos oraciones exponen el planteamiento e importancia del tema.

La oración final indica el objetivo del texto: analizar las causas de un problema.

Párrafos de enlace

Esta clase de párrafos contribuye a darle consistencia al texto. Su principal función es servir de puente o eslabón entre los párrafos de introducción y conclusión.

Los **párrafos de enlace** desarrollan la idea expuesta en la introducción.

- Observa el siguiente párrafo de enlace que desarrolla la idea planteada en el ejemplo anterior:

El párrafo desarrolla la idea de la introducción: aporta datos para analizar las causas.

Las principales causas del problema de desprotección infantil se relacionan con la fuerte explotación laboral, el uso y abuso con fines económicos, el irrespeto a su integridad sexual, el secuestro, su venta y degradación. Todas las personas deben sentirse en la obligación de participar en la solución de un problema que afecta a la población más vulnerable.

La oración final indica lo que se expondrá a continuación.

Párrafos de conclusión

Esta clase de párrafos tiene como fin dar un cierre coherente al texto; por eso es tan importante como el párrafo de introducción.

En los **párrafos de conclusión** se indica el cierre del tema.

Para concluir un texto se puede recurrir a diferentes procedimientos:

- ✓ Parafrasear la tesis o idea central de todo el texto; es decir, volver a referirse a ella con otras palabras.
- ✓ Expresar una reflexión final.
- ✓ Sugerir una línea de acción o una solución.
- ✓ Finalizar con una frase célebre, un proverbio, una analogía o una pregunta retórica.
- ✓ Hacer una advertencia o presagiar un resultado.
- ✓ Formular una hipótesis.

Los párrafos de conclusión pueden ser uno o varios, dependiendo de la extensión completa del texto. En estos párrafos se evita incluir afirmaciones que no han sido justificadas en los párrafos de desarrollo. La conclusión no propone ni expresa nuevas ideas, sino que recoge y reafirma lo dicho a lo largo del texto.

- Observa el siguiente ejemplo de párrafo de conclusión.

En síntesis, si se quiere que el niño del futuro sea un excelente ciudadano, se necesita que el Estado, la familia y la sociedad se comprometan a garantizarle un desarrollo armónico e integral.

El párrafo sugiere una línea de acción para solucionar el problema.

“Actividades utilizando Técnicas de Interpretación y Argumentación”

IDENTIFICANDO LA IDEA PRINCIPAL EN EL PÁRRAFO

La idea principal es la parte más importante de un párrafo. Sin ella, el escrito carece de sentido. La oración que contiene la idea principal puede estar al inicio del párrafo, en la mitad o al final del mismo. Esta idea puede aparecer en forma explícita en el párrafo o en algunas ocasiones puede también estar implícita, es decir, no expresada abiertamente, de tal modo que el lector debe inferirla.

¿Cómo lo hago?

1. Identifico en cada párrafo de la lectura, la oración que sintetiza a las demás. La subrayo mientras leo.
2. Si no está explícita, explico con mis palabras de forma muy breve la idea del párrafo

Antes de leer

El equilibrio interno en los seres vivos es una lectura que describe procesos biológicos. ¿Cuál podría ser su contenido?

EL EQUILIBRIO INTERNO EN LOS SERES VIVOS

Predice lo que ocurrirá

Competencia: planteamiento y argumentación de hipótesis y regulaciones. Interpretación de acontecimientos de la vida a partir de sus conocimientos.

Imagina que estás distraído(a) caminando por el parque cuando, de repente, se acerca hacia ti esa persona que tanto te gusta. Describe paso a paso lo que crees que sucede al interior de tu cuerpo. ¿Qué partes del mismo aumentan su actividad y qué consecuencias trae este aumento? ¿Existen partes que disminuyan su actividad? Explica.

¿Podrías nombrar los procesos que se están realizando en tu cuerpo en este momento? En el interior de los seres vivos ocurren constantemente reacciones químicas y procesos que le permiten responder a los estímulos del ambiente y mantener el equilibrio interno. Lee y analiza la siguiente situación. Supón que vas a salir a trotar. Luego del calentamiento habitual te colocas los audífonos e inicias tu recorrido. A medida que avanzas, muchas partes de tu cuerpo se ponen en funcionamiento: tus músculos se mueven en forma coordinada permitiendo tu desplazamiento; tus ojos están atentos para indicar a tu cerebro el camino a seguir y si hay obstáculos que debes bordear. Tus oídos captan la música que escuchas, tu piel expuesta al Sol te indica permanentemente acerca del grado de calor que tiene tu cuerpo, y tu olfato recibe información del pan caliente que en este momento sale en la panadería.

A nivel interno tu cuerpo también experimenta gran actividad. El enorme gasto de energía que requieren tus células, especialmente las musculares, disminuye en gran medida la concentración de oxígeno que posee tu cuerpo internamente. Esta disminución obliga a tu corazón a trabajar más rápido de lo usual para que la sangre cargada de oxígeno llegue pronto y se restablezca la concentración habitual. Como consecuencia, tus pulmones aumentan su frecuencia respiratoria, es decir, deben trabajar más a prisa. Toda esta acelerada actividad hace que poco a poco se incremente tu temperatura corporal, y cuando tiende a aumentar demasiado, tus glándulas sudoríparas empiezan a producir el sudor que te refresca, disminuyendo así la temperatura.

¿Cómo es que tu cuerpo puede ejecutar tantas cosas a la vez y de manera tan sincrónica para que al realizar una actividad como trotar, no se afecte significativamente tu equilibrio interno? ¿Qué partes de tu cuerpo coordinan toda esa actividad?

Los seres vivos necesitan conservar constante y en equilibrio el ambiente al interior de sus cuerpos. Todas las estructuras que hacen parte del cuerpo, colaboran con esta función. A la condición ideal de equilibrio interno en los seres vivos se le denomina homeostasis.

A continuación estudiaremos los maravillosos mecanismos que poseen los seres vivos para conservar su equilibrio interno.

Realizar actividades físicas, como el deporte, demanda una gran coordinación tanto al interior del organismo, como con el ambiente exterior.

IDENTIFICANDO LA ESTRUCTURA ARGUMENTATIVA

Para defender una idea o tesis, se deben emplear argumentos válidos y convincentes. Incluso en ocasiones, los argumentos pueden anticipar las ideas de la contraparte, es decir, los contraargumentos, para darles respuesta. Al final, la conclusión debe tener relación con la idea que se defiende.

¿Cómo lo hago?

1. Identifico la idea o tesis que presenta el autor. Por lo general se expone al comienzo del texto.
2. Reconozco y analizo los argumentos que utiliza para sustentar su idea.
3. Relaciono la conclusión final y la tesis presentada al inicio.

Antes de leer

- ¿Qué opinas de la sensibilidad y la coordinación en los seres vivos?
- ¿La coordinación ayuda a que tu cuerpo realice varias funciones a la vez?



CAPÍTULO

SENSIBILIDAD Y COORDINACIÓN EN LOS SERES VIVOS

Santiago, más veloz que el reloj

—“Les voy a revelar mi secreto: se trata de coordinación”, dijo Santiago Botero, el rubio ciclista colombiano de ojos azules, campeón mundial de pista, dirigiéndose a los estudiantes del colegio de Medellín donde hacía pocos años había recibido su título de bachiller.

Con esto, el deportista quería decir que, si bien había entrenado a conciencia para dar a su cuerpo la capacidad suficiente para rendir en la dura prueba de la “hora contra reloj”, su director técnico le había insistido en que debería dar a sus rivales una sorpresa, en el sentido de optimizar su esfuerzo mediante la coordinación entre mente y músculos.

—“Debes mantener el ritmo constante, sin dejarlo decaer, conserva una reserva de energía para el tramo final, donde debes dar la sorpresa”, le había recomendado su entrenador.

—“Tuve que practicar esa estrategia concentrándome como para un examen final, en el cual uno sabe que necesita una buena nota para no perder la materia”, dijo Santiago mientras conversaba y su medalla de oro, colgada del cuello, lanzaba destellos al reflejar las luces del auditorio. Al moverse en el escenario, parecía como si él mismo iluminara desde adentro.

Contó a los estudiantes que el esfuerzo había sido intenso, y que estaba conciente de que cada una de sus neuronas, a través de su sistema nervioso, estaba dispuesta a enviar la orden para que hasta el más pequeño de los músculos de su cuerpo hiciera el esfuerzo requerido para llegar a la meta, ganándole al reloj.

Cuando retornó al país, el Presidente de la República lo invitó a Palacio para rendirle honores de campeón y felicitarlo personalmente. El mejor homenaje fue decirle: “Usted es un ejemplo para todos los colombianos”.

—“Vea pues lo que puede la coordinación”, pensó Santiago Botero con una sonrisa.





UTILIZANDO LAS TÉCNICAS DE ARGUMENTACIÓN

Después de leer

Ayudándote de las técnicas de argumentación, elabora una presentación de las funciones de control en los seres vivos y exponla a la clase.

FUNCIONES DE CONTROL EN LOS SERES VIVOS

Los seres vivos de acuerdo con su nivel de organización y su actividad, poseen diversos mecanismos que les permiten conservar la homeostasis; la puesta en marcha de estos, su mantenimiento y coordinación hacen parte de las funciones de control.

En los organismos unicelulares la membrana y el citoplasma celular poseen proteínas especializadas en llevar a cabo las funciones de control.

Los organismos pluricelulares deben coordinar la actividad de todas las células, tejidos, órganos y sistemas que forman su cuerpo. Por lo tanto, estos seres vivos han desarrollado estructuras especializadas que contribuyen a regular todas las actividades internas y a captar la información proveniente del medio donde se encuentran, logrando con ello el mantenimiento de su homeostasis.

El organismo humano al igual que el de la mayoría de animales, posee dos sistemas orgánicos que se encargan de llevar a cabo las funciones de control de todo el cuerpo: el sistema nervioso y el sistema endocrino.

- El sistema nervioso está formado por células especializadas, llamadas neuronas, que reciben información de lo que sucede interna y externamente, y de acuerdo con esto, elaboran órdenes para que sean ejecutadas por diversas partes de tu cuerpo.
- El sistema endocrino está formado por órganos especializados llamados glándulas, con la función de secretar o producir hormonas, que son sustancias que regulan diferentes procesos en el cuerpo.

Relojes biológicos

Los seres vivos también poseen internamente mecanismos de control denominados relojes biológicos, gracias a los cuales efectúan y repiten ciertas funciones con una periodicidad asombrosa como la fotoperiodicidad, constituida por ciclos o períodos de tiempo claramente definidos. Los ciclos pueden ser diarios, mensuales o anuales, y están determinados por el día y la noche, los ciclos lunares y las épocas de invierno y verano o las estaciones, respectivamente.

Analiza y diseña

Competencia: establecimiento de condiciones. Aplicación de conocimientos en la resolución de problemas.

Imagina que eres detective y debes diseñar dos estrategias para resolver dos casos muy importantes. En el primero de ellos se debe vigilar permanentemente a una persona y, en el otro, se debe vigilar permanentemente a los integrantes de una empresa y las actividades que realizan dentro de la misma.

1. ¿Qué estrategias utilizarías en cada caso?
2. ¿El trabajo del detective se puede relacionar de alguna manera con las funciones de control que realizan los seres vivos?

▼ Todas las estructuras que hacen parte de los organismos unicelulares colaboran con las funciones de control. Los organismos pluricelulares, como las plantas y los animales, poseen tejidos, órganos y sistemas que se encargan de llevar a cabo estas funciones.



EXPRESANDO MI OPINION ACERCA DEL TEXTO

La lectura crítica implica analizar la información, examinar los puntos de contacto con la información nueva y los conocimientos previos del lector, asumir una posición personal frente al tema y expresar lo que se siente y se cree en relación con el texto.

¿Cómo lo hago?

1. Identifico la información nueva explícita en el texto que plantea el autor.
2. Comparo esa información con los conocimientos y experiencias que tengo.
3. Asumo una posición frente al tema y expreso lo que yo creo.

Antes de leer.

¿Qué significado tienen las expresiones de la vida diaria, como “el que se enamora pierde”, “nadie se muere por amor”, y “pensó con el corazón y no con la razón”?



ESTUDIO DE CASO ¿CÓMO TE AMO?

“¿Cuál es esa luz que entra por la ventana? Es el este, y Julieta es el Sol”.

—Romeo y Julieta, acto II, escena II

EN LA OBRA DE SHAKESPEARE, ROMEO Y JULIETA, dos adolescentes se enamoran desde que se encuentran por primera vez. Unas horas después, cuando Romeo observa a Julieta mirando por la ventana, la ve como el Sol que ilumina su vida. Romeo y Julieta, de Shakespeare, es una de las expresiones más sublimes del poder del amor romántico, por el que los protagonistas desafían a sus familias y arriesgan no sólo sus fortunas sino también su futuro y por el que, finalmente, dan la vida.

Desde luego, el romance no es la única manifestación de amor. El amor de una madre por sus hijos es igualmente fuerte. La gente también ha definido su vida en función del amor a Dios o a la patria, y muchos han dado su vida en nombre de ello. Pero, ¿qué es el amor? Todos estos tipos de amor ¿son distintos o están relacionados? ¿Qué sucede en el cerebro cuando dos enamorados se encuentran o cuando una madre arrulla a su bebé?

Nadie lo sabe con certeza, al menos no en los seres humanos. Quizá lo más sorprendente es que los neurocientíficos conocen mucho acerca del amor —o al menos de la

monogamia, la formación de parejas y el sexo— en un pequeño roedor llamado ratón de la pradera. Si Julieta hubiera sido un ratón de la pradera, su primer encuentro con Romeo habría liberado una corriente de oxitocina, la misma hormona que provoca las contracciones uterinas durante el parto. La oxitocina se habría unido a ciertos receptores en una diminuta parte de su cerebro, llamada el núcleo accumbens, haciendo que las neuronas de ese sitio liberaran una sustancia química llamada dopamina. A causa de la dopamina, ella se habría sentido maravillosamente y, lo más importante, habría vinculado el sentimiento eufórico a Romeo. En el ratón de la pradera que haría “el papel de Romeo”, algunas de las moléculas y regiones del cerebro participantes en el proceso habrían diferido, pero el resultado final habría sido muy parecido: un torrente de dopamina lo habría puesto eufórico y se habría dado cuenta de que sólo podría alcanzar ese sentimiento otra vez sólo al lado de Julieta. Entonces, los dos ratones de la pradera se habrían apareado —por unas 24 horas— y el vínculo entre ellos habría sido de por vida. Construirían un nido, vivirían juntos y criarían a su descendencia.

¿Cómo perciben los humanos y otros animales su mundo, incluida la calidez que brinda el Sol, además de los rostros y los

olores de sus seres amados? ¿Cómo evalúan lo que perciben, y cómo logran sentirse calmados o excitados, temerosos o agresivos? Por último, ¿cómo responden con comportamientos apropiados como descansar, comer o aparearse? Aunque la mayoría de las percepciones y los comportamientos aún no se comprenden del todo, las respuestas a estas preguntas se encuentran en los sentidos y el sistema nervioso. En este capítulo indagaremos primero que nada cómo funcionan las células nerviosas. Luego exploraremos cómo los miles de millones de células en el cerebro se comunican entre sí y cómo los cúmulos de células controlan sensaciones y acciones específicas. Finalmente, veremos que células especializadas, llamadas receptores, responden a los estímulos en el ambiente —ya sea el ambiente externo del mundo que nos rodea, o bien, el ambiente interno de nuestro cuerpo— y transmiten esa información al cerebro, donde se interpreta y se inicia una acción en consecuencia. Y quizá en esos gramos de células anidadas dentro del cráneo, que se comunican entre sí a través de complejas mezclas de sustancias químicas —ya sea a grandes distancias o con las células circunvecinas—, encontremos la naturaleza del amor.

761

L. Anexo: Observaciones del desempeño de cada estudiante en los grupos nucleares

GRUPO	ESTUDIANTE	OBSERVACIONES
L A P O P U L A R	Hans Collazos	Año anterior termina con un D. BS. En la misma I.E. Presenta problemas de individualismo y de comportamiento (Autoritario e intolerante). Acudientes madre y abuela pendientes a los llamados de atención. A medida que transcurren los periodos Hans logra trabajar en grupo nuclear convirtiéndose en líder crítico frente a sus demás compañeros y creando lazos de amistad. Con respecto a las técnicas utilizadas Hans desarrolla la habilidad de análisis al momento de realizar sus argumentaciones. Utiliza muy bien la analogía por esquemas, la producción escrita y es muy diestro en las exposiciones. Recomendación, mejorar su caligrafía. Es promovido al grado noveno por su desempeño alto.
	Julián Hoyos	Repitente de la misma I.E. D.BJ. El niño presenta problemas de ensimismamiento. Su acudiente madre sumisa, con nueva relación afectiva. Relación del niño con el padrastro mala, no se hablan. En entrevista, el niño aduce que, quisiera que su padrastro estuviera más interesado en él. Falta de afecto en casa. El joven tiene buena relación con los compañeros del grupo nuclear, pero por más que el líder y los demás compañeros quieren ayudarlo a superar las dificultades académicas el niño no lo logra, le es difícil generar procedimientos de atención, análisis y comparación. No es agresivo temperamento dócil. No hay motivación alguna por parte de él para afrontar los retos académicos. Nuevamente pierde el año académico por su bajo rendimiento.
	Pablo Martínez	Año anterior termina con un D.BS. Procedente de otra I.E. Presenta problemas de disciplina y comportamiento, padres separados. No acata normas, llama la atención de forma negativa. Acudiente madre agresiva el joven mantiene solo. Rara vez se acercó el padre debido a la mala relación con la madre del niño. Aunque Pablo tiene capacidades sus problemas disciplinarios no lo dejan avanzar, se distrae con facilidad, es muy polémico por tal razón se debe separar en varias ocasiones de los grupos y asociarlo con otros. No le gusta trabajar con las niñas, es agresivo con ellas. Su desempeño en el área de ciencias naturales fue básico, mostraba interés al interactuar con las mascotas, su capacidad crítica mejoró y la socialización con las niñas también, pero aun así no es promovido al grado noveno, por haber perdido dos área fundamental y tres áreas básicas.
	Bryan Molina	Repitente de la misma I.E. Iniciando el año escolar Bryan muestra un comportamiento de poco compromiso e interés frente a los llamados de atención. Presenta un desempeño bajo en la utilización de las técnicas de interpretación y argumentación en el lector cordobita. A medida que avanza el año escolar el joven se vuelve reflexivo, atiende los llamados de atención y los pone en práctica, lograr mejorar su desempeño académico, le es fácil dar explicaciones de acuerdo a lo consultado, el parafraseo se le posibilita y utiliza la memoria con recordación y comparación de procesos. Su acudiente madre en avanzada edad, muy comprometida con su hijo. Bryan es pieza fundamental en el grupo por ser el mediador y tiene buena relación con los integrantes del grupo. Se preocupa por preguntar y que las dudas queden aclaradas. Es promovido al grado noveno por su desempeño.
	William Zapata	Repitente de la misma I.E. William con problemas disciplinarios y de comportamiento. Iniciando año el joven presenta unos comportamientos impulsivos, afronta separación de los padres, la madre muy interesada responde a las recomendaciones que se le hacen. Se inicia con él terapia reflexiva sobre el consumo de sustancias psicoactivas y el respeto hacia a los padres cuando toman decisiones. Su trabajo en grupo nuclear es intermitente, no se concentra fácilmente. A medida que transcurre el año escolar desarrolla habilidad con respecto en la utilización de las técnicas de interpretación y argumentación. William, asume un papel activo, responsable y puntual. Realiza comparaciones y gráficas para explicar ideas principales. Su comportamiento y respeto con los demás ha mejorado y se ve más comprometido con el proceso escolar. Es promovido al grado noveno por su desempeño.

L O S B E F A S	Carlos Vallejo	Año anterior lo termina con D.BS en la misma I.E. Padres comprometidos e interesados en el proceso de aprendizaje. El joven muestra una actitud de rebeldía al cambio y a mejorar, se deja llevar por los amigos del año pasado que no están en el salón. Aunque los compañeros del grupo nuclear lo eligieron como líder, su rol no lo sabe asumir. Con respecto a la utilización de las técnicas su desempeño inicialmente es bajo, pero se aprecia que a medida que se avanza en el proceso Carlos presenta unos picos de mejoramiento, ya que en el momento del lector cordobita se muestra interesado en la lectura y en las exposiciones muestra una actitud de seguridad, utiliza los esquemas de analogía y el parafraseo lo hace muy bien, hay una buena interacción con las mascotas, este mejoramiento cae a básico debido al equipo que formado con los chicos de otros salones, desatendiendo sus responsabilidades. Aunque en el área de ciencias naturales, Carlos obtiene un desempeño básico, no es promovido al grado siguiente por perder dos áreas fundamentales y dos complementarias
	Katherine Torres	Año anterior lo termina con un D.BS, en la misma I.E. pertenece a la banda estudiantil del colegio, vive con su madre y padrastro, tienen buena relación. Katherine, presenta un temperamento amigable y de respeto con los demás es muy elocuente. En el momento de utilizar las técnicas en el lector cordobita, la niña es responsable, se le facilita expresar sus opiniones de acuerdo a lo consultado, hace momentos de recordación cuando parafrasea o explica sus puntos de vista, la expresión escrita es crítica. En el transcurso de los periodos su desempeño es alto por tal razón asume el rol de líder del grupo, es promovida al grado noveno.
	Julián Velásquez	Repitente de la misma I.E. Muestra una actitud de pereza y desgano por el proceso académico, no acata la normatividad de la Institución frente a los logros formativos. El momento del lector cordobita no lo asume seriamente, escasamente utiliza las técnicas de interpretación y argumentación. El equipo le llama la atención frente a su compromiso con las actividades. Su mejoramiento es poco notable y logra con dificultad el desempeño básico, No tiene patrones de responsabilidad, pues su acudiente, el hermano por más que le llama la atención no logra ninguna asertividad en el estudiante, ya que la madre es muy permisiva. Es promovido al grado noveno pero con los desempeños al límite del bajo. No continúa en la institución, inicia un proceso de aprendizaje acelerado en otra institución.
L O S B E F A S	Steven Castillo	Repitente de otra I.E. Con problemas de adicción de sustancias psicoactivas, Castillito como tiernamente se le dice, vive con su madre y hermano mayor quien ejerce el rol del padre, éste es muy duro con él y siempre le reprocha la situación por la que está atravesando, en charlas con Steven el sugiere que hable con el hermano para que crea en él y le tenga confianza, acción que es comentada con el hermano. Académicamente Steven, en los momentos del lector optimo su rendimiento es bajo, no hay un interés inicial para mejorar, a medida que interactúa con el grupo nuclear logra adaptarse y compaginarse con los demás compañeros especialmente con Katherine, muestra emoción al momento de exponer sus compañeros lo alientan a mejorar y a continuar con el proceso, se evidencia trabajo de las técnicas en el grupo, sugiere y propone mecanismos para realizar las actividades en clase. Participa asertivamente en clase. Es promovido al grado noveno
	Natalia Sánchez	Repitente de la misma I.E. Natalia, presenta problemas de comportamiento y disciplinarios. Sus padres están separados, madre con problemas de salud, vive con la madre y el hermano. Todos ellos ejercen agresiones de autoritarismo y de maltrato en la niña. Baja autoestima por su sobrepeso. Con respecto a la utilización de las técnicas de interpretación y argumentación Natalia, inicialmente hay rivalidad en el grupo nuclear, ya que ella quiere ser la que direcciona el grupo, habla mucho en clase y no deja concentrar a los demás estudiantes, se hace una reunión con el grupo nuclear y se llagan acuerdos, los cuales son afrontados por ella positivamente. En el transcurso de los periodos presenta un desempeño básico, pues utiliza las técnicas expuestas en clase, argumenta utilizando mapas conceptuales y flujo gramas. Acepta la crítica y posiciones del grupo nuclear. Muestra interés en el desarrollo de las actividades escolares. Aunque su rendimiento académico en el área de ciencias naturales se mantuvo en un desempeño básico. No es promovida al grado siguiente por haber perdido un desempeño bajo en dos áreas fundamentales y dos complementarias.

132 Escuchar, hablar, escribir y leer ciencias naturales utilizando competencias lingüísticas a través del aprendizaje basado en problemas

L O S C O R D O B I T A S	Dilan Polanco	El año anterior lo termina con un desempeño básico en la misma I.E. Es un chico introvertido y participa poco en clase, vive con su madre y hermanos menores. Su actitud es poco dinámica dentro del grupo nuclear y la clase en general. En el transcurso del año lectivo presenta picos intermitentes entre desempeños básicos, bajos y pocos veces altos. En los momentos de la utilización de la técnicas de interpretación y argumentación a Dilan, se le facilita realizar una lectura detallada para llegar al parafraseo y utiliza la lectura de los gráficos para dar una argumentación escrita más no oral, es tímido cuando interactúa con otros estudiantes. Por su rendimiento escolar, desempeño básico es promovido al siguiente grado.
	David Puente	Procedente de la misma I.E., con un D.BS, Padre fallecido, madre comprometida con el proceso de formación. Asume con responsabilidad las técnicas y las ejecuta a medida que se va avanzando en el proceso, argumenta sus informes utilizando esquemas de comparación y dando a conocer sus puntos de vista. Va avanzando en cada periodo, con respecto al manejo de las técnicas, la capacidad en la producción escrita se ve reflejada al momento de presentar informes. Es promovido al grado noveno por tener desempeño alto.
	Felipe Zúñiga	El año anterior lo termina con un desempeño básico con límites al alto, Joven Respetuoso e interesado en el proceso de aprendizaje. Padres separados, vive con la madre. Felipe al momento de utilizar las técnicas se le dificulta realizar analogías a través de esquemas, pero es recursivo se ayuda de otras fuentes para poder ejecutar la tarea asignada. Participa en clase, parafraseando sus argumentaciones. A medida que avanza en el proceso adquiere habilidad en la utilización de las técnicas. Es promovido al grado siguiente por su desempeño básico con límite al alto.
	Julián Echeverri	Repitente de la misma I.E. Padres separados, vive con la madre, el padre interesado en el proceso de la formación del estudiante, pero es muy dócil, hay respeto del joven hacia su padre. Julián, es un chico respetuoso con los integrantes del grupo nuclear atiende los llamados de atención. Se evidencia en él poca actitud de responsabilidad con las actividades escolares, se distrae fácilmente y llega reiteradamente tarde a las clases, presenta problemas de atención, se le dificulta asumir roles. Durante los cuatro periodos Julián no logra elevar su rendimiento académico, aún con la ayuda de su grupo nuclear. No es promovido al grado siguiente.
V E Y Q U E Z	Camilo Bermúdez	Estudiante repitente de la misma I.E. Perteneciente a la selección de baloncesto del municipio. Madre y hermana comprometidas con el proceso de aprendizaje del estudiante. Se evidencia en el joven buena actitud frente al empleo de las técnicas de interpretación y argumentación. Su desempeño a lo largo del año lectivo es sobresaliente, a medida que se van explicando las técnicas para su uso él las asume con responsabilidad. Realiza los procedimientos para llegar a la proposición de ideas, hace lectura detallada, parafrasea elocuentemente, saca ideas principales de los textos y argumenta con seguridad al momento de exponer. Tiene buen desempeño en el grupo nuclear. Es promovido al grado noveno.
	Karen Vallejo	El año anterior lo terminó con un desempeño básico. Padres separados, en ocasiones vive con la tía, quien hace las veces de acudiente. Su trabajo en grupo nuclear es dinámico, se acopla fácilmente al nuevo grupo. Asume las técnicas de interpretación y argumentación con responsabilidad, ya que las aplica en el momento de exponer, usa los esquemas para hacer diferenciación y semejanza. Su desempeño es básico a lo largo del año lectivo es promovida al grado noveno.
	Dayan de la Cruz	Estudiante repitente de la misma I.E. Vive con su madre, muy interesada en su proceso de aprendizaje y formación. Reflexiva y responsable en sus actividades escolares. Se evidencia el buen trabajo de las técnicas de interpretación y argumentación, elabora esquemas sencillos y claros al momento de argumentar las ideas principales de un texto. Es promovida al grado siguiente por su desempeño alto.
	Laura Díaz	Estudiante repitente de la misma I.E. Vive con su madre quien mantiene pendiente de su desempeño. Asume con responsabilidad la práctica de las técnicas de interpretación y argumentación, realiza la lectura detallada para sacar ideas principales, parafrasea correctamente haciendo uso de la recordación, elabora gráficas y mapas conceptuales, pero se le dificulta exponer sus apreciaciones delante de la clase, es muy tímida. Es promovida al grado noveno por su desempeño básico.
	Dayana Hoyos	Estudiante repitente de la misma I.E. Vive con ambos padres muy comprometidos en el proceso de aprendizaje de la estudiante. Durante todos los periodos se destacó por su desempeño alto. Responsable, se evidenció su avance académico por la forma de utilizar las técnicas de interpretación y argumentación. En el momento del lector cordobita elabora fichas, extrayendo las ideas principales de lo leído, busca en el diccionario las palabras desconocidas. De igual manera demostró capacidades al momento de resolver situaciones tanto académicas como disciplinarias al interior del grupo nuclear, Argumenta utilizando gráficos y esquemas. Por su desempeño alto es promovida al grado noveno.

N. S. A.	Daniela Bravo	Estudiante repitente procedente de la misma I.E. La madre la acompaña en el proceso de formación y aprendizaje, muy comprometida con la estudiante. Daniela, se preocupa por el rendimiento académico de todo el grupo por esta razón los compañeros la designan como líder. A lo largo de los cuatro periodos la niña se destaca por el interés que muestra en realizar las actividades en el lector cordobita, se preocupa por realizar la lectura detallada de igual manera por registrar en las fichas las ideas principales del texto. Al momento de presentar sus argumentaciones, muestra seguridad y elocuencia, utiliza las gráficas y esquemas para realizar cuestionamientos y dar sus apreciaciones. Es promovida al grado noveno por su desempeño alto.
	Dayana García	Estudiante repitente procedente de la misma I.E. Vive con la tía desde que era pequeña la cual es su acudiente. Dayana es rebelde y no acata las normas tanto de la institución como las de la casa. Se puede notar que a medida que fueron avanzando los periodos la chica fue tornando su comportamiento agresivo en uno más dócil, interesada en los procesos del área y del lector cordobita, de igual manera su participación en clase se reflejó notoriamente. Se evidencia el uso de las técnicas al momento de dar sus argumentaciones en las exposiciones, utiliza cuadros conceptuales, hace recordación de tareas y las enlaza para hacer sus cuestionamientos. La relación con la tía mejoró inmensamente, pues se siente armonía en la comunicación de ellas.
	Jader Córdoba	Estudiante repitente procedente de la misma I.E. Vive con su abuela, es un joven sensato y respetuoso, es alegre y le pone el buen humor a las situaciones mediando entre ellos. Su actitud frente a la utilización de las técnicas es de interés, ya que se preocupa por preguntar y sobre todo de dar las explicaciones a los integrantes del equipo cuando ellos no entiende. Desarrolla el gusto por buscar las palabras desconocidas en el diccionario in line a demás por los la utilización de las tics. Su desempeño a lo largo del año lectivo fue ascendiendo, presentó puntual y eficazmente las actividades planteadas en el área. Por su desempeño alto el promovido al grado noveno.
	Paula Paredes	Estudiante repitente procedente de la misma I.E. Vive con ambos padres, muy comprometidos con su formación, es deportista del municipio. Paula es una niña que presenta altibajos con respecto a su comportamiento y a su responsabilidad académica, algunas veces se socializa fácilmente con el equipo y en otras ocasiones quiere estar sola, de igual manera pasa lo mismo al momento de realizar actividades como exposiciones y parafraseo se hermetiza totalmente, se habla con ambos padres de familia y toman la decisión de llevarla a terapias psicológicas. De acuerdo con el uso de las técnicas de interpretación, la niña inicialmente asume el compromiso realizando lecturas detalladas, las fichas con las ideas principales, pero en el intermedio del año lectivo la niña presenta poca motivación académica, al final la niña obtiene un desempeño básico, lo cual ayuda para ser promovida al grado siguiente.
	Diana Rosero	Estudiante repitente procedente de la misma I.E. Vive con sus padres, también muy comprometidos con el proceso de formación. Diana se distrae con facilidad en clase. En el momento del lector cordobita utiliza las técnicas de interpretación elaborando las fichas con sus respectivas ideas principales de lo leído, elabora carteleros con los esquemas para dar la argumentación de lo leído, durante todo el año lectivo se mantiene con un desempeño básico, lo que le permitió ser promovida al grado noveno.
	Dayana Salinas	Estudiante repitente procedente de la misma I.E. Vive con su madre de avanzada edad, por lo cual se les dificulta tener una comunicación asertiva. Es una niña muy regañona, según los comentarios de los integrantes del grupo. Inicia bien el año lectivo pero a medida que se avanza en él, no se mantiene en el ritmo. Pocas veces cumple con los objetivos planteados para el desarrollo de las actividades en la clase, no le gusta leer, su actitud es de pereza. En esta ocasión es el grupo quien la ha llevado a superar muy pero muy básicamente los desempeños. Es promovida al siguiente grado.

134 Escuchar, hablar, escribir y leer ciencias naturales utilizando competencias lingüísticas a través del aprendizaje basado en problemas

T H E B E S T	Daniela Medina	Estudiante proveniente de la misma I.E. con desempeño básico. Vive con la madre y una hermana mucho menor que ella, a quien cuida en horas de la tarde, la mamá trabaja todo el día. Iniciando el año escolar la niña muestra interés por la aplicación de las técnicas, logra interactuar en el grupo nuclear demostrando compromiso con las actividades, realiza lectura detallada de los textos y elabora buenos argumentos al momento de exponer delante del grupo. Pero a medida que avanza el año lectivo, su desempeño cae. De acuerdo a las conversaciones con la madre y los demás padres de familia del grupo, a la niña no le queda tiempo para realizar las tareas y los compromisos escolares. Esta situación no mejora, por lo tanto la niña no es promovida al siguiente grado.
	Kimberley Caicedo	Estudiante repitente de la misma I.E. Acudiente madre comprometida con el proceso de formación. La niña presenta problemas de socialización, es muy callada y no participa en clase. Realiza la lectura detallada, pero se le dificulta hacer un análisis interpretativo de lo leído. El grupo se convierte en apoyo para que la niña pueda superar todos sus temores, pero ese refuerzo es en vano. Durante todo el año lectivo no se notó mejoría académicamente, con respecto a la socialización con el grupo, realizó un esfuerzo muy tenue que finalmente no produjo cambio alguno a favor. Por su desempeño académico bajo no puede ser promovida al grado siguiente.
	Laura Viviana Olarte	Estudiante proveniente de la misma I.E. con un desempeño académico alto. Acudiente, madre de familia muy comprometida en el proceso de formación y con una comunicación muy buena. Desde que se inicia con la aplicación de la metodología la niña muestra interés por las técnicas, lee, saca la ideas principales, parafrasea, elabora esquemas y argumenta con propiedad lo consultado, es muy responsable de su deber, por lo tanto se le asigna el rol de líder en el grupo nuclear por su compañerismo y desempeño académico. Es promovida al grado noveno por su desempeño alto.
	Paula Campo	Estudiante proveniente de la misma I.E. Termina el año pasado con desempeños al límite de bajo. El grupo nuclear se convierte en su fortaleza para lograr alcanzar sus desempeños. Hace parte de la banda del colegio. Se le dificulta dar apreciaciones propias de lo leído. Trabaja bien en grupo nuclear pero al momento de realiza una actividad individual la niña inmediatamente se bloquea. No utiliza las técnicas de argumentación correctamente. Es promovida al grado noveno con desempeño básico.
	Jean Carlos Quintero	Estudiante repitente, proveniente de la misma I.E. La madre es su acudiente. El joven presenta un comportamiento poco dinámico, pasivo con respecto al trabajo en grupo nuclear, participa poco en clase. Le falta motivación con respecto a la ejecución de las técnicas, interpreta y elabora mapas conceptuales muy pobremente. Por su desempeño básico es promovido al grado noveno
L O S L I D E R E S	Génesis Altamirano	Estudiante proveniente de la misma I.E. con un desempeño académico básico, Padres separados vive con la madre y el hermano mayor, ambos muy interesado en el rendimiento académico de la estudiante. Génesis, se destaca por ser una niña creativa, sociable y cumplidora de su deber. Asume las técnicas de interpretación y argumentación con buena disposición, elabora las fichas del lector cordobita sacando las ideas principales de lo leído, parafrasea muy bien, al momento de explicar sus posiciones al grupo se ayuda con los esquemas y los mapas conceptuales al igual con los datos de la recordación que ha interiorizado a la hora de repasar. Por su desempeño académico alto es promovida al grado noveno. Cabe anotar que Génesis hace parte del grupo de los chicos que integran la ONU, proyecto del área de Ciencias sociales, donde participa en debates y plenarias argumentando posiciones de acuerdo al rol que le toque que asumir.
	Andrea Prado	Estudiante que también proviene de la misma I.E, el año pasado lo termino con desempeño básico. Vive con ambos padres, el papá es el que está pendiente del proceso de formación. A la niña se le dificulta articular sus pensamientos en palabras, en ocasiones le es difícil darle orden a las frases cuando quiere expresar sus ideas, pero aun así y con ayuda del grupo logra hacer parte del grupo de los chicos de la ONU, iniciando como acompañante, este reto la fortalece en su autoestima. Ha utilizado las técnicas como apoyo para preparar sus exposiciones frente al grupo. Andrea es juiciosa en sus deberes académicos. En los momentos del lector cordobita emplea las técnicas de la lectura detallada, el parafraseo para explicar lo entendido. Realiza esquemas y gráficas para presentar sus argumentaciones. Por su desempeño alto es promovida al grado noveno.
	María José Pardo	Estudiante repitente procedente de la misma I.E. vive con el padrastro y la esposa del padrastro, es una niña carente de afecto, pero aun así es respetuosa y responsable de sus deberes. Iniciando el año lectivo la niña se interesa por las técnicas y las utiliza en el momento del lector cordobita y en el área de ciencias naturales, saca ideas principales, elabora resúmenes, parafrasea perfectamente lo que ha interiorizado de las lecturas y procede a elaborar gráficas y esquemas para argumentar su propuesta. Por su desempeño alto es promovida al grado noveno.

L O S	Steven Nieva	Estudiante repitente de la misma I.E., Su acudiente, madre, quien mantiene muy interesada en el proceso de formación del joven. Steven es un chico callado y respetuoso. Inicialmente no se compagina con las técnicas. Las niñas del grupo nuclear, con la coevaluación logran que éste cambie su forma de actuar y se responsabilice más de las tareas y compromisos académicos. Finalmente utiliza las técnicas de interpretación y argumentación para presentar propuestas críticas en las actividades planteadas tanto en el lector cordobita como en el proyecto de ciencias naturales. Por su desempeño básico es promovido al grado noveno.
	David Mina	Estudiante repitente de la misma I.E. Acudiente madre. Joven responsable que asume las técnicas con expectativa, inicialmente cuestiona su importancia. A medida que se avanza en su implementación logra comprenderlas y adaptarlas en el lector cordobita y en las actividades de ciencias naturales. Utilizando estas técnicas, el joven logra explicar secuencialmente procesos que lo llevan a la obtención del conocimiento. Por su desempeño básico es promovido al grado noveno.
T H E C R A S Y P E O P L E	José Elmer Silva	Estudiante procedente de la misma I.E. Termina el año lectivo anterior con un desempeño básico. Su madre es la acudiente, pero ésta no tiene ninguna autoridad sobre el joven, la autoridad la ejercen las tías con quienes viven. José Elmer es un chico con capacidades cognitivas, pero por su rebeldía, la falta de compromiso y su poca responsabilidad en las actividades escolares no logra perfeccionar correctamente las técnicas, pues las usa momentáneamente y no las internaliza para seguir aplicándolas en la misma área o en otras áreas. Las actividades que presenta son muy regulares, elaborados a la carrera y sin soporte alguno. Por su desempeño bajo, no es promovido al siguiente grado.
	Marcela Aristizábal	Estudiante procedente de la misma I.E. Acudiente la mamá, quien mantiene muy pendiente en el proceso de formación. En la fase del lector cordobita, la niña se destaca en el momento de la exposición, ya que plantea con seguridad su posición de acuerdo a lo trabajado, analizada la actividad escrita se puede evidenciar que su desempeño es bajo, pero a medida que se avanza en el año lectivo Marcela, logra desarrollar habilidades interpretativas y argumentativas. Es promovida al grado noveno por su desempeño básico.
	Melisa Cárdenas	Estudiante procedente de la misma I.E. Termina el año anterior con desempeño básico. Sus acudientes madre y padre, ambos muy comprometidos. Por su rendimiento y compañerismo los estudiantes del grupo nuclear la designan como líder del equipo. Melisa es una niña reflexiva, responsable y dedicada, colabora con el equipo nuclear explicando y direccionando el proceso de las actividades en clase. Es muy segura al momento de exponer sus apreciaciones, utiliza esquemas y gráficas para argumentar y conducir polémicas de discusión, elabora fichas en el lector cordobita y parafrasea correctamente. Por su desempeño académico alto, es promovida al grado noveno.
	Mayra García	Estudiante procedente de la misma I.E. Padres separados, acudiente, la madre. La niña falta reiteradamente a la institución, pues tiene una hermana pequeña y a veces la debe de cuidar. Mayra, muestra una actitud pasiva. El grupo nuclear en la coevaluación le hace la invitación para que sea más participativa y responsable con las actividades que le corresponde presentar. Por su desempeño académico bajo en varias áreas, no es promovida al siguiente grado.
	Diana Carabalí	Estudiante procedente de la misma I.E. Acudiente, la madre. Diana es tímida, participa poco en clase. Su desempeño en el lector cordobita es escaso, de los tres criterios a valorar en ninguno obtiene, como mínimo desempeño básico. A medida que se avanza en el año lectivo, la niña muestra recuperación en los desempeños planteados para el área, se facilita interpretar y elaborar esquemas de comparación para presentarlos a los compañeros en clase. Obtiene un desempeño alto en el área de ciencias naturales pero no es promovida al grado noveno por haber perdido varias áreas fundamentales y básicas.

M. Anexos: Cuestionarios diligenciados por los estudiantes de 8°3 sobre la importancia de las Técnicas de Interpretación y Argumentación

Cuestionario No. 1

INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JOSE MARIA CORDOBA"
AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL
IMPORTANCIA DE LAS TECNICAS DE INTERPRETACIÓN, ARGUMENTACIÓN Y PROPOSICIÓN

GRADO OCTAVO (8°) (CONU)

Existen técnicas de interpretación, argumentación y proposición que ayudan a los estudiantes a reconocer ampliamente los conceptos para llevarlos a la aplicación.

De acuerdo a esas estrategias, escribe ¿Cuál es la importancia de su aplicación en el proceso de aprendizaje, menciona posibles debilidades, fortalezas y sugerencias para su aplicación?

FORTALEZAS EN SU APLICACIÓN	DEBILIDADES EN SU APLICACIÓN	SUGERENCIAS PARA SU APLICACIÓN
*bueno una de las mayores fortalezas de este proceso es la facilidad que tiene el estudiante para entender y desarrollar un tema, es bueno por que interpreto, manifiesto y desarrollo un texto y queda mucho mas facil ademas con este aprendo rapido, leo con espacio y me estoy autoevaluando.	*debilidad: que a veces no se muy bien las cosas, pero basicamente es que muchos veces nosotros los estudiantes no aclaramos y manifestamos muy bien estas técnicas o las dudas que tenemos al respecto sobre ello, mejor dicho no aclaramos por miedo hacer molesto o que se burlen los estudiantes	*pues la verdad solo una que estas técnicas sean un poco mas deductivas y que los profesores fomenten mas esta técnica con los estudiantes ya que muchos de mis compañeros no la tienen clara. Si solo eso que sean mas deductivos

Cuestionario 2

INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JOSE MARIA CORDOBA"
AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL
IMPORTANCIA DE LAS TECNICAS DE INTERPRETACIÓN, ARGUMENTACIÓN Y PROPOSICIÓN

GRADO OCTAVO (8°)

Existen técnicas de interpretación, argumentación y proposición que ayudan a los estudiantes a reconocer ampliamente los conceptos para llevarlos a la aplicación.

De acuerdo a esas estrategias, escribe ¿Cuál es la importancia de su aplicación en el proceso de aprendizaje, menciona posibles debilidades, fortalezas y sugerencias para su aplicación?

FORTALEZAS EN SU APLICACIÓN	DEBILIDADES EN SU APLICACIÓN	SUGERENCIAS PARA SU APLICACIÓN
es importante manejar en verdad no creo este tipo de técnicas que tengo debilidades porque nos resulta un que son muy mas facil de aprender y de expresarlo a la hora de entregarlos trabajos, talleres, etc.	que tengo debilidades que son muy dificiles, ademas a la hora de entregarlos trabajos, talleres, etc.	Sugiero mas uso de ellas para que así todos tengamos formas faciles a la hora de interpretar o elaborar un ejercicio.

"La debilidad en la actitud se convierte en debilidad de carácter" Albert Einstein



Cuestionario No. 3

INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JOSE MARIA CORDOBA"
AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

IMPORTANCIA DE LAS TÉCNICAS DE INTERPRETACIÓN, ARGUMENTACIÓN Y PROPOSICIÓN

GRADO OCTAVO (8°)

Existen técnicas de interpretación, argumentación y proposición que ayudan a los estudiantes a reconocer ampliamente los conceptos para llevarlos a la aplicación.

De acuerdo a esas estrategias, escribe ¿Cuál es la importancia de su aplicación en el proceso de aprendizaje, menciona posibles debilidades, fortalezas y sugerencias para su aplicación?

FORTALEZAS EN SU APLICACIÓN	DEBILIDADES EN SU APLICACIÓN	SUGERENCIAS PARA SU APLICACIÓN
ayuda a una mejor interpretación de un texto. aclara ideas, nos ayuda a sacar temas, subtemas e ideas pensamiento. Resume un texto largo en un cuadro fácil de entender. Nos ayuda a aprender a interpretar con mayor habilidad y coherencia cualquier texto sea científico, literario, matemático. ayuda a crear un sistema de estudio.	Es muy difícil de comprender a simple vista, son pocas cosas. En ocasiones los cuadros, no tienen poco sentido. Debilidad del estudiante.	Según con proyectos que nos ayude a una mejor aplicación de estas técnicas como lo son la creación de animales, exposiciones, dibujos, lecturas.

Cuestionario No. 4

INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JOSE MARIA CORDOBA"
AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

IMPORTANCIA DE LAS TÉCNICAS DE INTERPRETACIÓN, ARGUMENTACIÓN Y PROPOSICIÓN

GRADO OCTAVO (8°)

Existen técnicas de interpretación, argumentación y proposición que ayudan a los estudiantes a reconocer ampliamente los conceptos para llevarlos a la aplicación.

De acuerdo a esas estrategias, escribe ¿Cuál es la importancia de su aplicación en el proceso de aprendizaje, menciona posibles debilidades, fortalezas y sugerencias para su aplicación?

FORTALEZAS EN SU APLICACIÓN	DEBILIDADES EN SU APLICACIÓN	SUGERENCIAS PARA SU APLICACIÓN
Su aplicación: la importancia en el proceso de aprendizaje está en que la utilización de estas herramientas nos permite en grandes lecturas, lecturas impetadas, fortalecer nuestra manera de ver las cosas, interpretar lo que se explica fácilmente. Saber como se debe responder de manera clara, nos abre la mente hacia otros temas.	En muy pocas áreas se aplican estas herramientas. En ciencias, donde los tenemos a nuestro alcance. Se deberían realizar en todas las materias. Su aplicación es muy importante. No nos que existan ambientes negativos porque en el momento de aprender lo podemos hacer en una eficiencia y eficacia.	Se debe implementar en todas las áreas. Su realización, porque son importantes en todo el proceso de aprendizaje. Por ejemplo, en ciencias, nos ayuda con más facilidad a comprender e interpretar conocimientos, realizar preguntas, realizar resúmenes, entre otras unidades.

Cuestionario No. 5

INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JOSE MARIA CORDOBA"
AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

IMPORTANCIA DE LAS TÉCNICAS DE INTERPRETACIÓN, ARGUMENTACIÓN Y PROPOSICIÓN

GRADO OCTAVO (8°)

Existen técnicas de interpretación, argumentación y proposición que ayudan a los estudiantes a reconocer ampliamente los conceptos para llevarlos a la aplicación.

De acuerdo a esas estrategias, escribe ¿Cuál es la importancia de su aplicación en el proceso de aprendizaje, menciona posibles debilidades, fortalezas y sugerencias para su aplicación?

FORTALEZAS EN SU APLICACIÓN	DEBILIDADES EN SU APLICACIÓN	SUGERENCIAS PARA SU APLICACIÓN
Las técnicas de interpretación, argumentación y proposición. Tienen muchas fortalezas: hacen más fácil la interpretación de los temas. Es más completa su explicación. Las personas que saben aplicar estas técnicas hacen para ellos y para los demás más fácil la comprensión y así mismo la interpretación.	Tienen pocas debilidades y una es que en todo momento, no las utilizan tanto los docentes, como alumnos, muchos no las utilizan en su vida cotidiana. Otra debilidad es que muchas personas no las utilizan por "pereza" o falta de conocimiento o experiencia de aquellas técnicas. En el grado anterior en el proyecto de los conejos una debilidad fue por parte de los estudiantes, su poco interés y falta de atención.	Los docentes las apliquen más y hagan que los estudiantes las apliquen, los estudiantes conformes si no le dicen haga esto no lo hacen; aunque también concienciar a los estudiantes para hacer uso de ellos. Pero hay muchos que por más de que le digan no le prestan la mayor atención.

N. Anexo: utilización de las técnicas en la etapa de la sensibilización

Percepciones propias sobre la importancia del trabajo en grupo nuclear

13 enero 2011

¿Cuál es la importancia del grupo nuclear?

- Es muy importante porque tenemos un apoyo mutuo por parte de nuestros compañeros y cuando todos opinamos podemos generar mejores propuestas y lograr un mejor desempeño tanto individual como grupal haciendo que cada uno tenga una responsabilidad propia para tener una mejor organización grupal.

GRUPOS NUCLEARES

Compartir opiniones e ideas → Tener una ayuda con los otros → trabajo mejor → convivencia → socialización (conocer personalidad, diálogo) → excelente participación

Identifican y comparan conceptos.

13 enero 2011

Tarea

- Buscar sinónimos de:
 - interpretación
 - argumentación
 - proposición

Solución

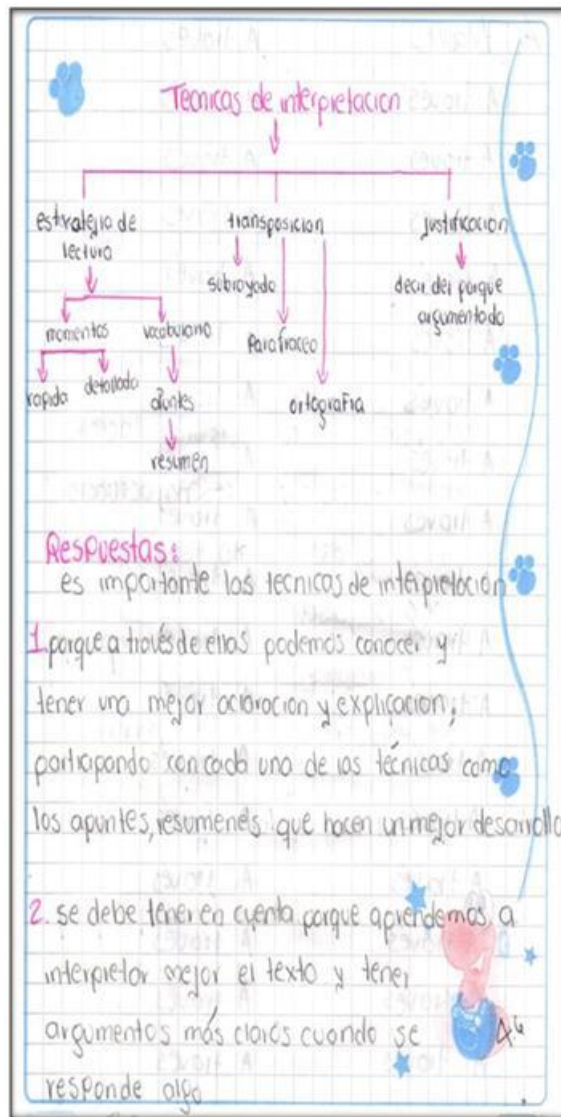
- aclaración, explicación, representación, análisis, función, guía, reseña, actuación
- argumento, razonamiento, testimonio, oración, alegación, discurso
- oferta, propuesta, sugerencia, invitación, promesa, consejo, consulta, indirecta

18 enero 2011

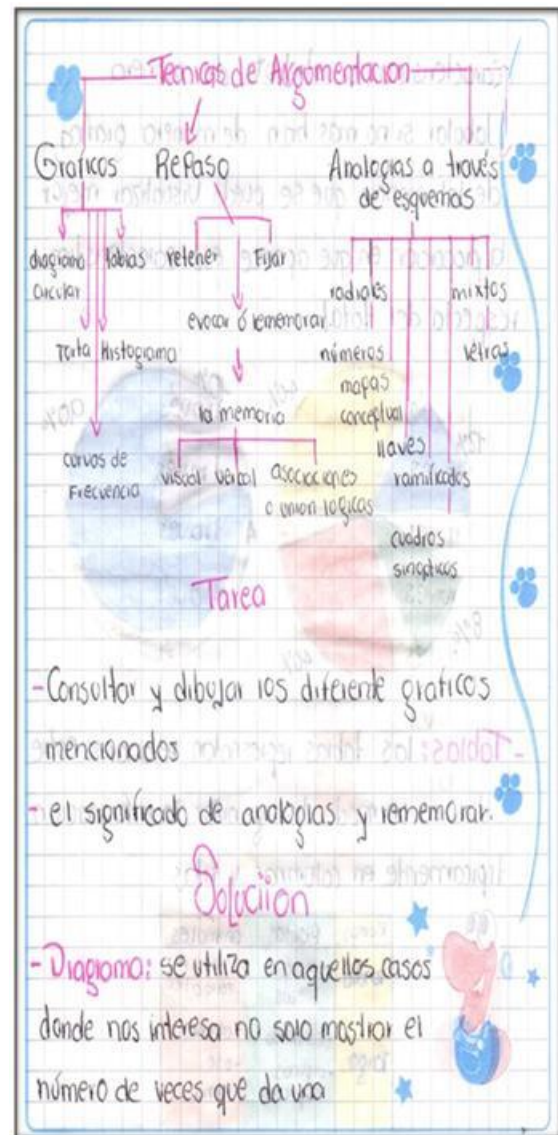
1. ¿Cuál es la importancia de las técnicas de interpretación?

2. ¿Por qué se debe tener en cuenta estas técnicas en L.C. cuando tenemos?

Análisis sobre la importancia de las técnicas de Interpretación.



Comparación de las técnicas de argumentación.



Análisis sobre la importancia de las técnicas de Interpretación.

Adaptación propia de los conceptos interpretados.

- radiales - llaves - cordios sinapticos
- mixtos - ramificado

Solución

1. La importancia de las técnicas de argumentación cuando leemos es que a través de ellas tenemos la oportunidad de mejorar nuestros conocimientos y practicar una mejor lectura.

2. Se debe aplicar esta técnica en ciencias naturales porque hay temas un poco complejos, y si utilizamos las técnicas de argumentación tales como el resumen, la memoria y algunos gráficos que hacen que tengamos un concepto más claro y preciso.

la célula es la unidad más pequeña de la vida

- **Notemos** dice de los animales de cuerpo unicelular y de forma rudimentaria, como los celados o amebas, los flagelados, los rizopodos, hematozoos y del patógeno.

Resumen: elemental, poco desarrollado

la célula es algo que todos los seres vivos tenemos en común, a pesar de las enormes diferencias todos estamos constituidos por células unicelulares y pluricelulares. Estas se encuentran agrupadas formando tejidos, órganos que cumplen una función específica en cada ser vivo, tanto las células eucariotas como procariotas realizan sus funciones: se nutren, secretan su entorno y se reproducen como tal.

O. Anexo: Fichas de seguimiento diario del lector Cordobita



Síntesis de la lectura y nuevo vocabulario

Ficha No. 1

Resumen
Demasiado tarde

El naturalista Charles Darwin había empezado una gran búsqueda de la verdad y la encontró, sólo le faltó ser menos detallista, pero al final ya todo había terminado. Darwin era consciente que estaba frente a frente con la crisis más grande de su vida.

Vocabulario

Desconocido

Aprendido: Que tiene bien
 Rival: Persona que compete contra otra.
 Perisomonias: Cachazudo, lento, flanditas
 agachado: Que baja.

Ficha No. 2

Resumen
La tierra roja

Charles Darwin llegó, en el año 1835 a las Islas Galápagos, también llamadas Islas encantadas, alguien le dijo a Darwin que esas islas parecían el mismo infierno, porque habían rocas negras, tan volcánicas que era imposible que algún humano las tocara. Todo empezó en el infierno. Entonces, él estaba ahora en el mismísimo infierno.

Vocabulario

Desconocido

Aprendido:
 Campina: Campo llano y extenso.
 P ardiente: Cuando se bloquea por el calor.
 agrio: Que produce sensación de acidez.
 maleza: bunchería de mala hierba.

Aplicación y relación de conceptos nuevos

Título del libro: El origen de las especies
Páginas: 378 - 36a.
Vocabulario:

Pinzones = ave parriforme, del tamaño de un gorrión con plumaje de color oscuro en la cara, pecho y abdomen, se alimenta principalmente de insectos, canta bien, y la hembra es de color pardo.

Archipiélago = Conjunto de islas dispuestas en grupo.

Resumen:

Las Galápagos:
 En septiembre de 1835, Darwin tenía 26 años, a esa edad llegó al Archipiélago de Galápagos. De esta isla los barcos podían recoger y dejar cosas, hasta llevar sus bárticos de agua y carne fresca. Esa carne provenía de los animales que le daban a la isla su nombre "Galápagos", era tortugas gigantes que mordían anostándose por toda la isla. La primera reacción de Darwin al ver la isla fue espantosa, pero luego cambió de parecer, quedando en una isla hasta que él estaba más y más fascinado con lo que

Veía.
 Era extraño el comportamiento de los ingartos finos, los nativos, se suponía que el nat era su habitat natural, pero rehusaban entrar en el.

Es posible que las iguanas buscaran su máximo bienestar en las playas llenas de rocas. Las aves también eran fascinantes. Darwin descubrió varios tipos de aves de tierra. La mayoría eran cantores pero tenían muchas diferencias pero vivían en condiciones similares.

Islas diferentes tortugas diferentes.
 Darwin no podía saber quien en esas islas quedadas había hecho los caminos que llevaban desde las playas hasta las montañas. Le parecieron caminos que eran caminos de tortugas, fueron dejando estas huellas ya que les daba mucho gusto a beber agua de unas fuentes naturales. Así los primeros visitantes de esa isla descubrieron que allí había agua. Obviamente se lo dijo el vecindario de la isla. "Malas laurion". El padre de la tortuga era de cual? Así como otras personas lo sabían, pues las tortugas de diferentes islas tenían distintos marcos, formas y sabores. La explicación.
 Al principio no prestó mucha atención a esta leyenda local, pero luego vio su importancia, ya que había recorrido islas de 2 islas y había revuelto los números. Pero todos los animales tenían diferencias.

Ideas principales obtenidas a partir de la lectura

Conoció en octubre 20 de 1835 cuando el Beagle torció de las playas para siempre, se llevó a Darwin preocupado y pensativo, como en ¿cómo surgieron las diferencias? ¿Por qué habían aparecido? ¿habían sido realmente creados por Dios? ¿cada clase de especie? ¿o hay otra explicación? Reconocimiento y trabajo duro después del viaje, Darwin a la edad de 26 años regresó a Inglaterra en octubre de 1836 y para su sorpresa se encontró gente que había oído hablar de él y su trabajo. Henslow había leído las cartas que embro a cambio de las cartas empacadas. El geólogo Lyell lo invitó a cenar la Sociedad de geólogos lo admitió como socio activo y pronto sería su secretario. Aunque el viaje había terminado su trabajo como naturalista estaba exactamente a la mitad. A los ejemplares que coleccionó tenía que examinarlos, clasificarlos, y notar sus observaciones. Aunque esa tarea fue un infierno para él, luego se hizo fácil ya que contó con la ayuda de otros científicos expertos. Editó el juego de libros de la enciclopedia de cuatro volúmenes que describían el trabajo biológico del viaje y luego otro libro por su propia cuenta el cual era una explicación de los años de trabajo en el Beagle.

Demasiado tarde
Ficha 1
Fecha 22 de marzo
Autor Darwin Charles
Palabras desconocidas
Parasimiosis Círculos Pen Cion, Templanza
Idea principal La ansiedad de Darwin
Resumen Darwin estaba escribiendo un libro, pero no lo termino por ser mucho de trabajo y ansiedad de cubrir cada detalle.
 Todo lo se había acabado. Todo fue un ritual que muy pronto le contaría al mundo lo que había descubierto.
 Darwin sabía que estaba cara a cara con la mayor crisis de su vida.

Ideas principales y resúmenes

Ficha 4
Fecha
Autor Darwin
Palabras desconocidas
Emergentes Darwin Salir del agua o otro líquido
Teoría Extinct por la supervivencia
Resumen Wallace había pensado que todos las cosas vivas tenían que enfrentar una lucha de vida o muerte, para sobrevivir solamente los mejores copados para la supervivencia. Tenía más o menos la idea de la supervivencia.
 Por lentamente nuevas variedades de animales iban emergiendo, nuevos tipos en los que todos los animales competían a lo mejor. Todo se atada a sobrevivir.

Biología lector optimo
Ficha 1
Fecha 22 marzo 2011 **Página 1, 2**
Título del libro El origen de las especies por medio de la selección natural
Resumen
 Charles Darwin el había investigado y basado muchos hechos y razonos para que se lo hubiera y no pudiera terminar el libro ya que él se dedicó y pensó a cada uno de los detalles. Pero no había nada más que hacer.
 Pero llegaba alguien que le había competido, era alguien que vivía al mundo lo que había descubierto.
 Y para Darwin ya sabía lo que le esperaba en la tierra negra. Llegó los dulces y picantes aromas del verano a su efecto.
 Su mente estaba lejos pero esta en un lugar calido donde podía pensar, allí se encontraba grandes lagartos soleados de sobre una roca caliente que ningún humano podía tocar, mientras que una tortuga camina por la maleza de esa isla pero sin un olor agrio y concentrado como si lo maleza se estuviera quemando.
 Pero estaba de regreso a donde todo había empezado en las islas encantadas que poseían el mismo infierno y es donde él estaba.
Vocabulario
 Que tiene hojuelas / aleteo del estomago se dedica a la caza de ganado.

Construcción de tesis según la lectura

ficha #12
fecha:
resumen: Las Galápagos.
1P: El 15 de septiembre de 1835 el beagle y Charles Darwin llegaron al archipiélago de Galápagos. A 500 Millas de donde se encontraban ellas la gente podía pasar a dejar o recoger correos, coque, agua o pescados frescos. La carne provenía de los animales que le daban el nombre español a la isla. Las Galápagos o tortugas gigantes.

2P: La primera redacción de Darwin cuando visitó las islas fue de espanto. El mal cuidado no le dan una buena imagen a la isla. Pero rápidamente cambió de parecer. El beagle navegó por el archipiélago pasando de una isla a otra en un periodo de meses. Darwin se fue encontrando cada vez más.

3P: Las misterios en esta isla se reproducían tan fácil como las tortugas. Por ejemplo el comportamiento de iguanas y lagartijas. Le tenían miedo a su propio hábitat. Cada vez que se encontraba con él dejaban todo tirado y huían de él su enemigo principal los tiburones.

Vocabulario:
Peculiar: algo normal que pasa comúnmente.
Irónico: contrario, enojado.

ficha #13
fecha:
resumen: Islas diferentes, tortugas diferentes.
1P: Las tortugas tenían misterio. El primero puso a Darwin a pensar y luego resolvió fácilmente. Al principio no podía saber quién en estas islas desoladas había hecho los caminos que llevaban desde las playas hasta las montañas lejanas.

2P: pronto descubrió que eran caminos de tortugas. Por generaciones en generaciones ellos dejaban las huellas anchas y manchadas y eso permitía que los visitantes descubrieran que allí había agua.

3P: El segundo misterio le dio a Darwin y a mucha gente más problemas. El misterio fue comentado a Nicolas Lawson, el gobernador de las islas Galápagos. El Señor Lawson le dijo a Darwin que se sabía a simple vista donde se habían capturado tortugas de igual especie (isla).

Argumentación y construcción de tesis

4P: Las tortugas de la isla James tenían misterio. Del grupo de islas, eran famosas como un bocado exquisito de sabores especiales.

Vocabulario:
bebedores reguadores: algo en lo que se bebe líquido comúnmente.
Metódico: planeado, controlado.

ficha #14
fecha:
resumen: La explicación.
1P: Al principio Darwin no le prestó atención a la leyenda. Después se dio cuenta. Había vuelto prácticamente la leyenda de las 2 islas.

2P: de todas maneras sabía que las islas tenían razón y habían descubierto que las 2 islas eran similares. Tenían climas parecidos, parecían que tuvieran la misma fauna.

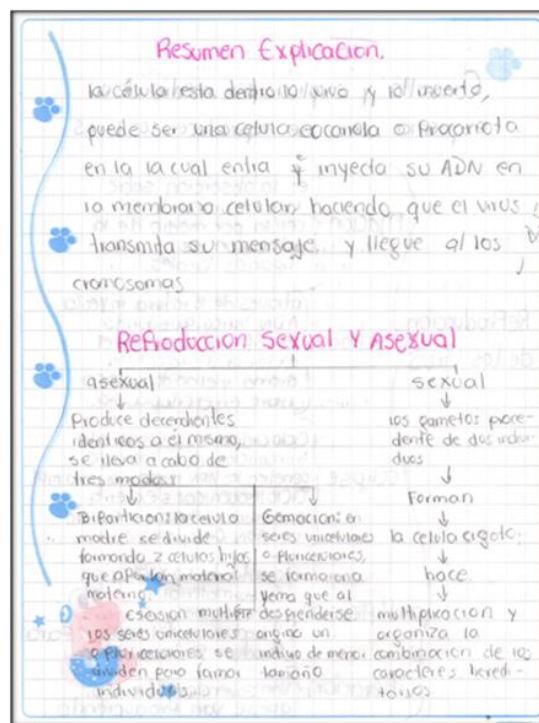
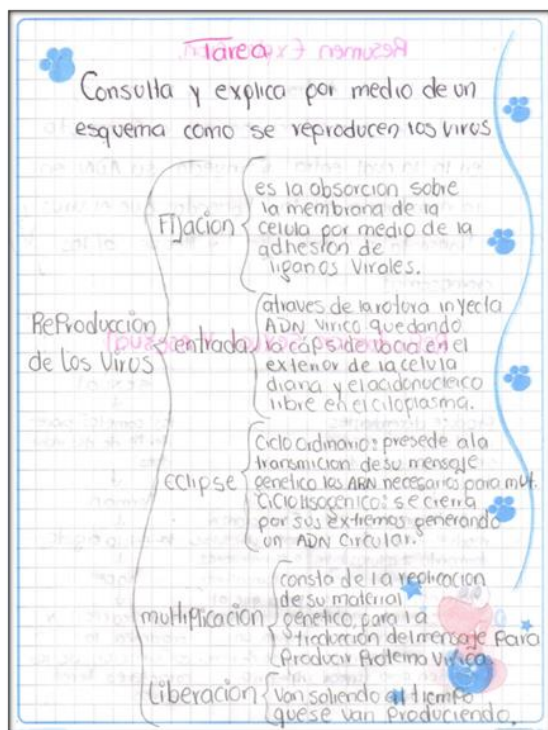
3P: pero estaba seguro que ambas islas tenían sus propios tipos especiales de tortugas y pensó que también ¿pinzones? Darwin estaba maliciando por que había visto las muestras.

4P: En octubre 20 de 1835 cuando el beagle zarpa de las islas para siempre, se le da consejo un nativo.

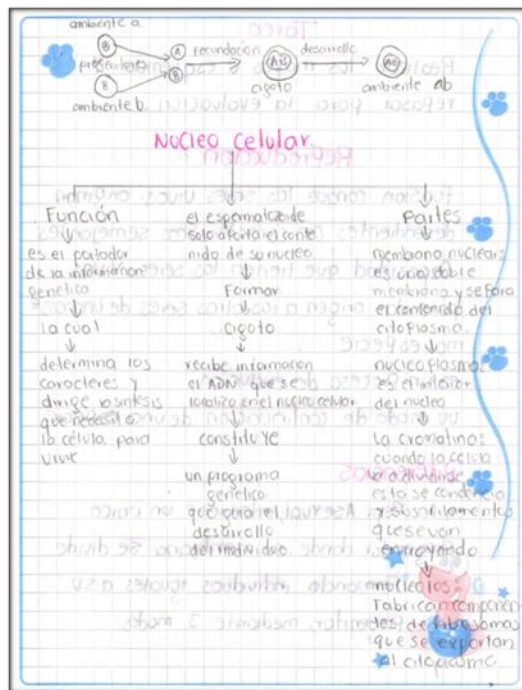
P. Anexo: Utilización de las técnicas en el plan de acción

Argumentación a través de esquemas

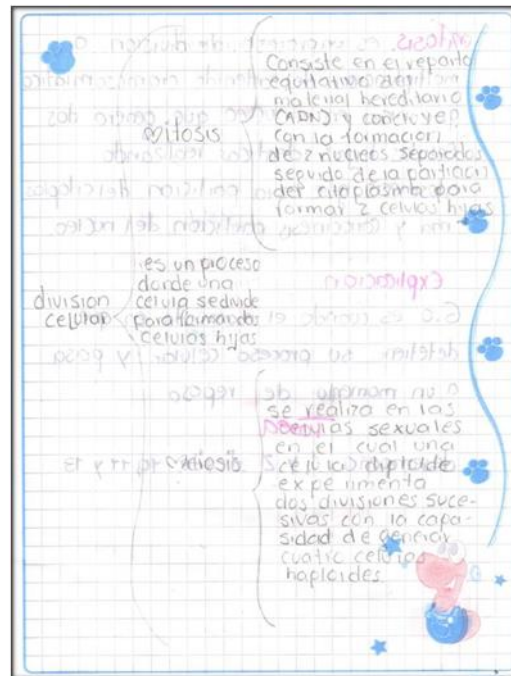
Identificación de Ideas Principales



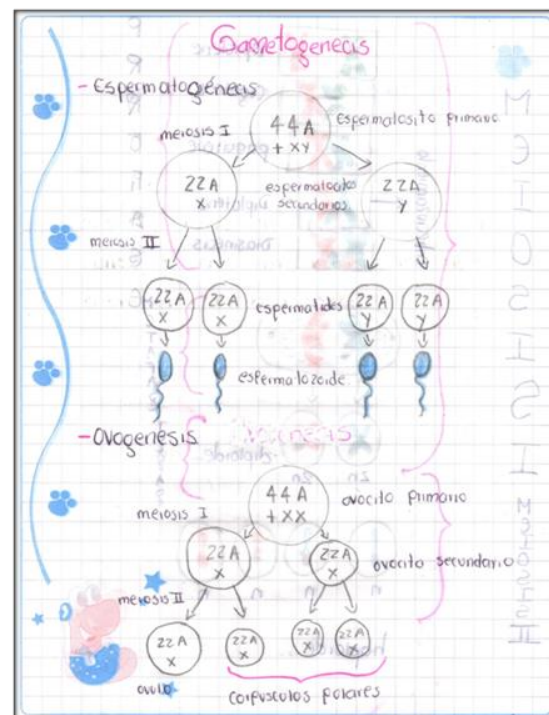
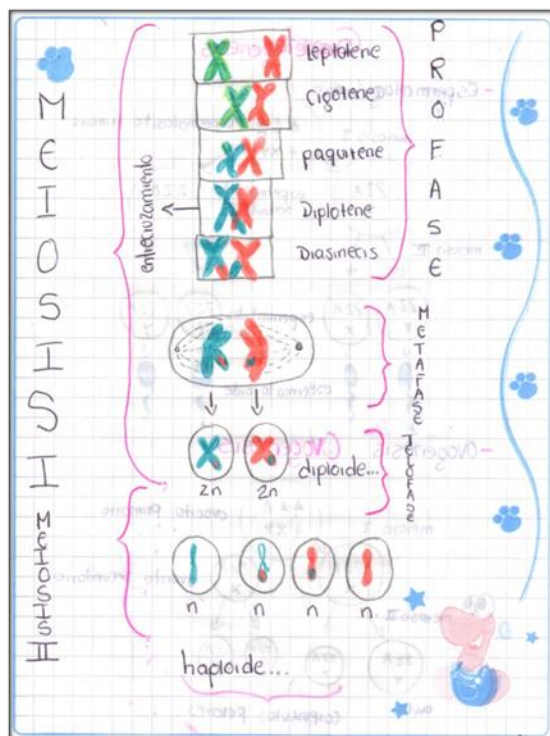
Argumentación a través de esquemas



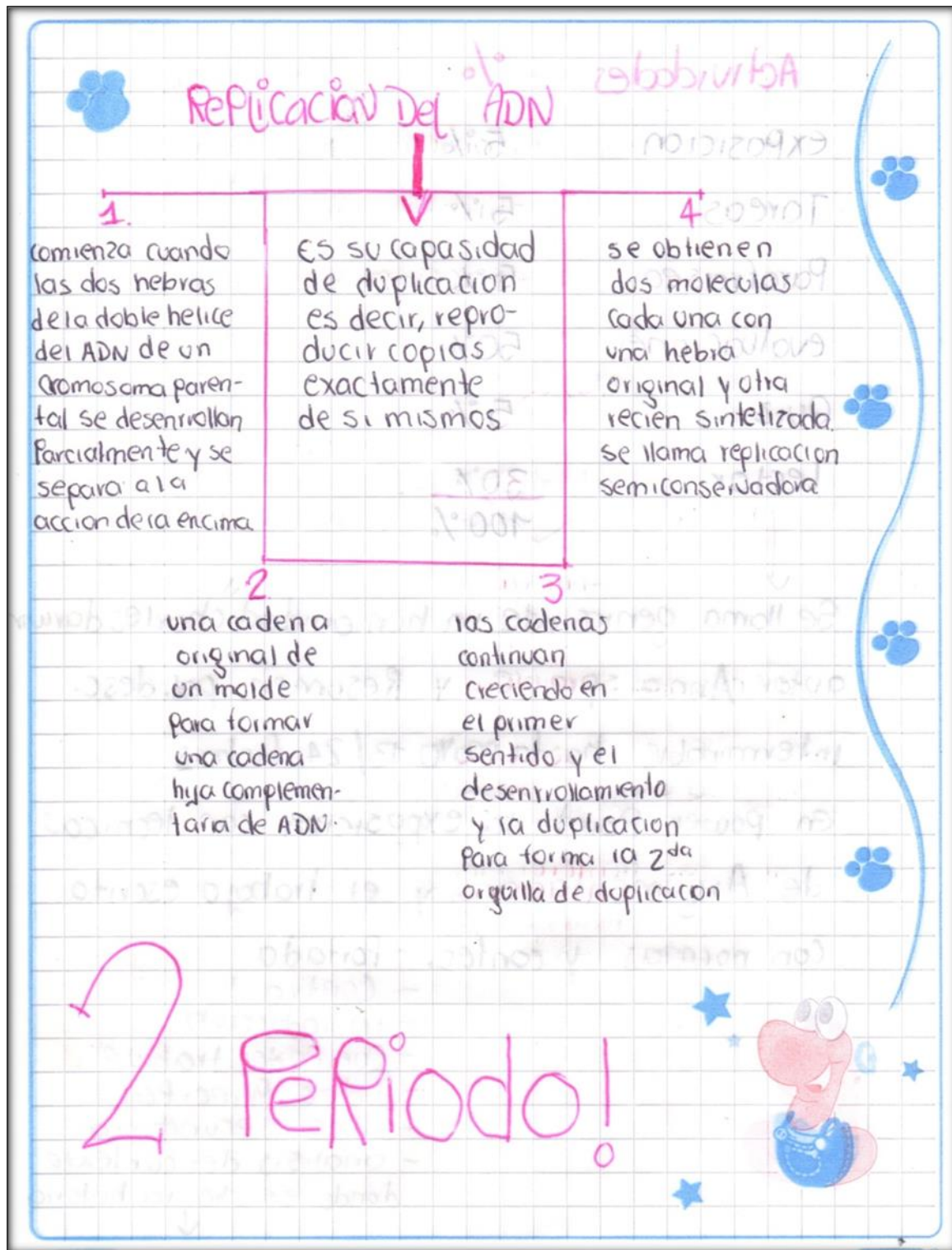
Analogías mediante llaves



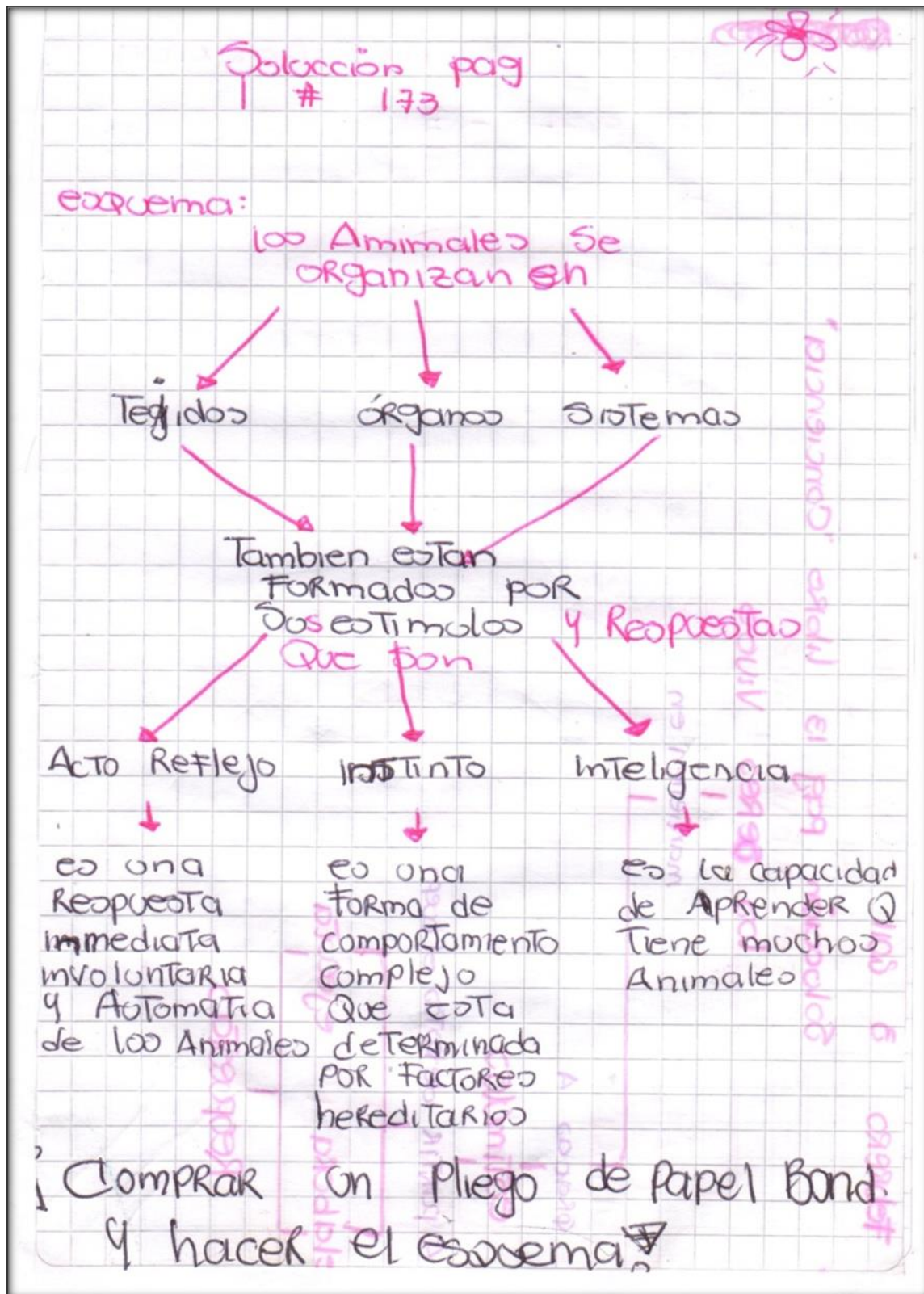
Contrastación de conceptos a partir de esquemas



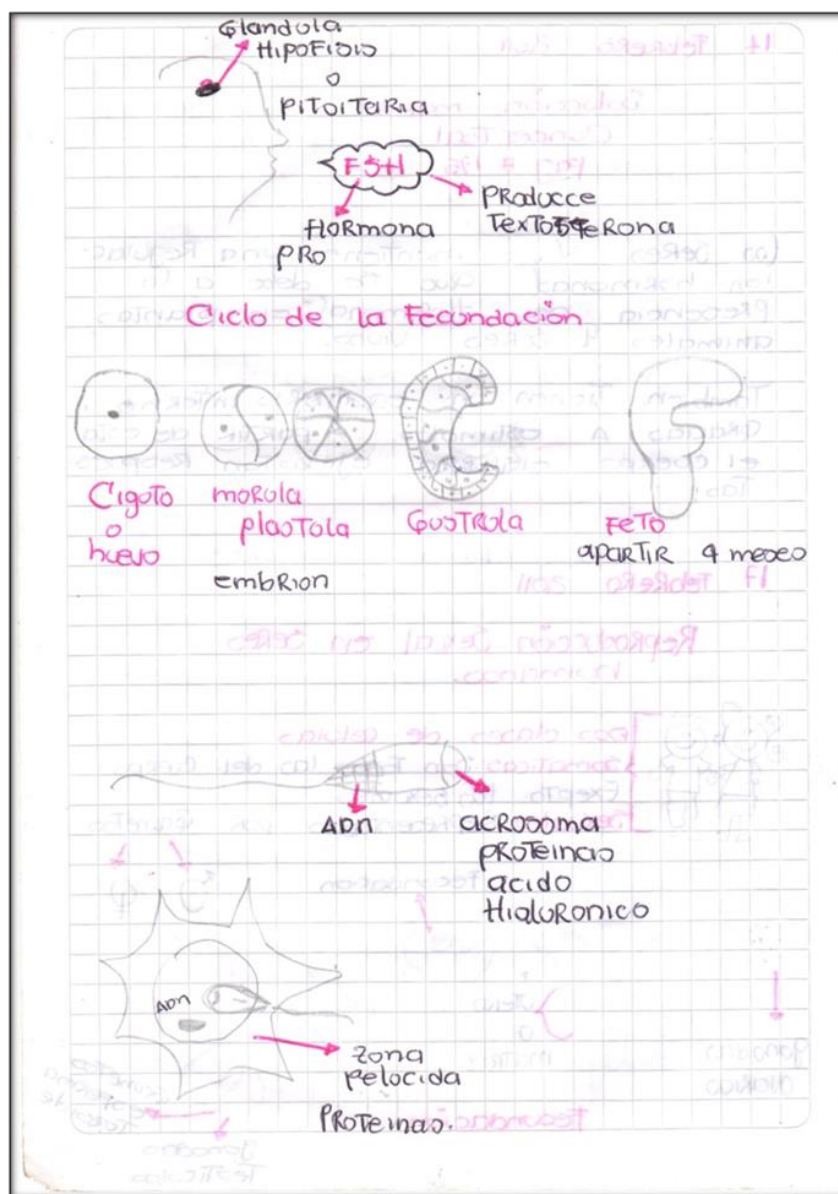
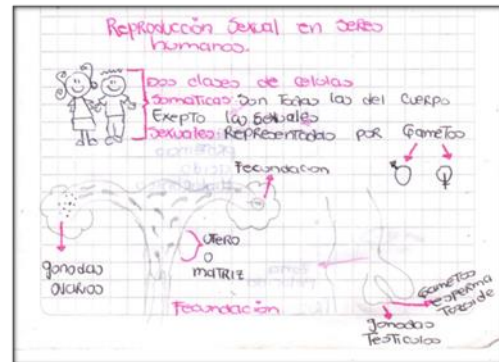
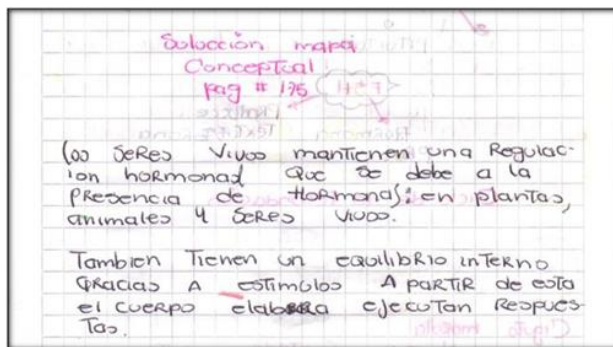
Asociación mediante operadores conceptuales



Analogías mediante esquemas de ramificación



Manejo de conceptos a partir de representaciones visuales



Resumen y cuadros sinópticos

Actividad
libro ciencia pag # 18.19

Palabras Desconocidas:

- Sincronica
-

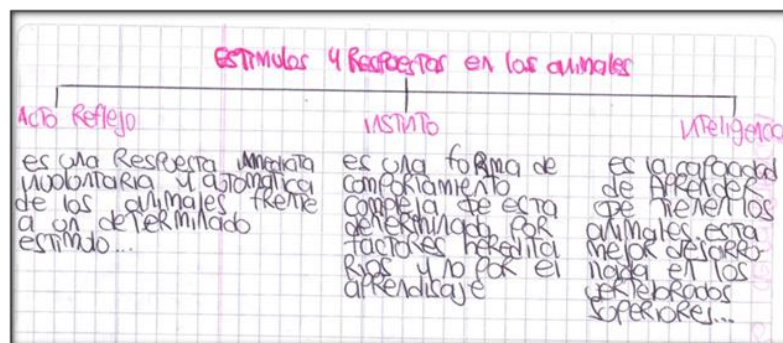
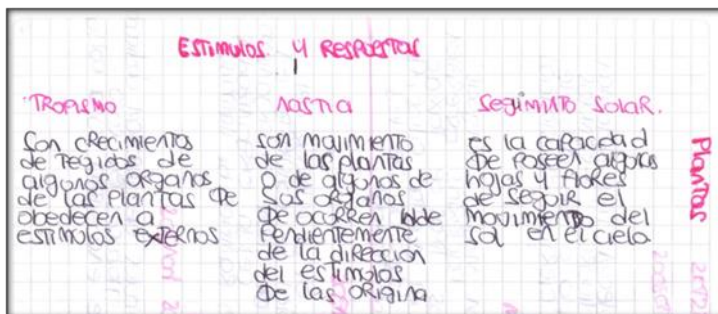
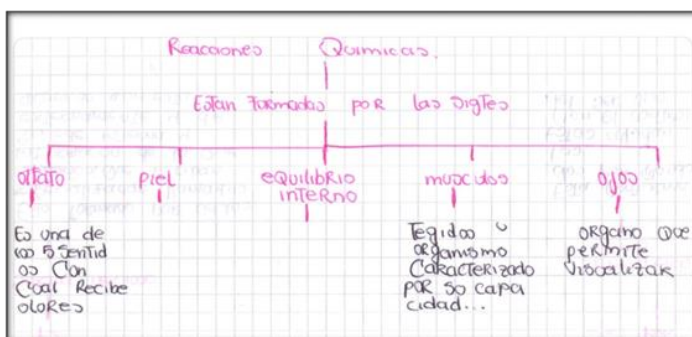
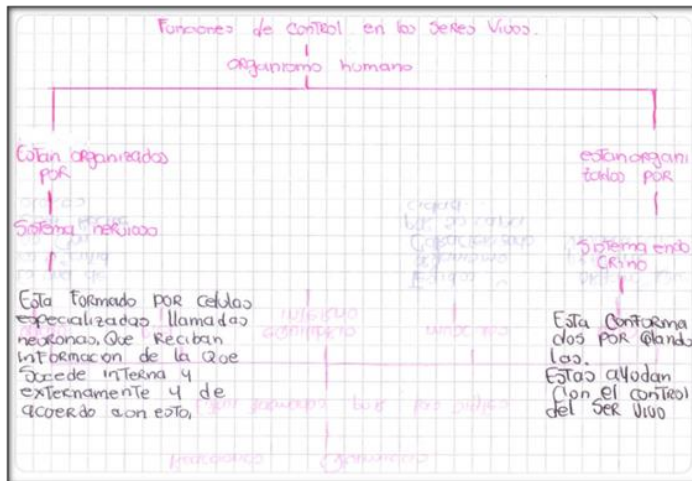
Resumen

En los seres vivos ocurre constantemente reacciones químicas que le permiten responder a los estímulos de la gente y mantener un equilibrio interno. Por ejemplo cuando se sale a trotar un estímulo es cuando a medida que vas haciendo el recorrido tu oído recibe información del pan caliente que sale de la panadería y tu piel capta el grado de calor que estás sintiendo

Cuadros Sinópticos

En la siguiente hoja.

Flujogramas

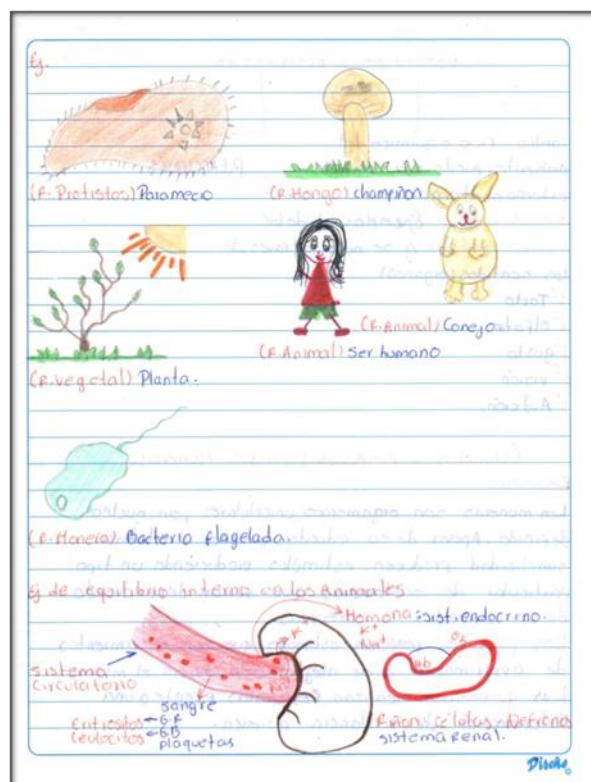


Integración de conceptos a través de cuadros comparativos

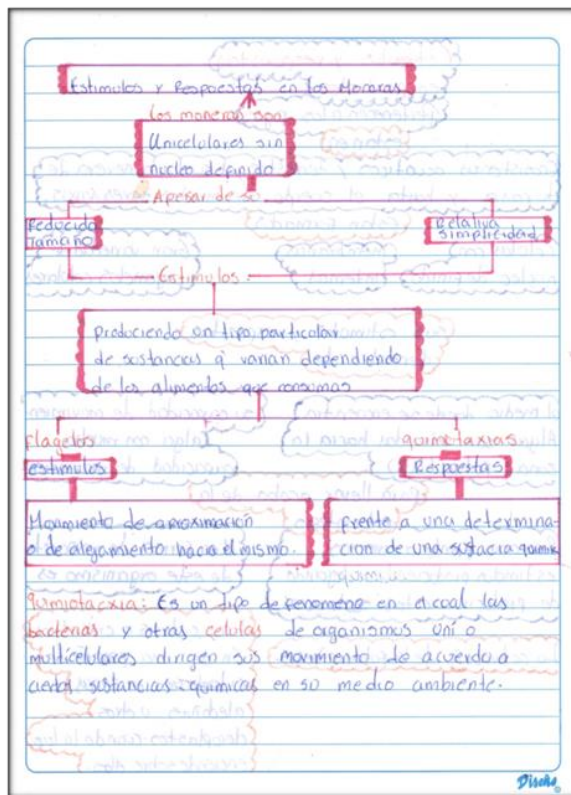
Concepto	moneras	protistas	hongos	plantas	animales
• Tienen Sistema Nervioso	x	x	x	x	✓
• ellos poseen Bacterioma	✓	x	x	x	x
• Tienen capacidad de movimiento	✓	✓	✓	✓	✓
• viven en la humedad	x	✓	✓	algos ✓	algos ✓
• ellos necesitan agua	✓	✓	✓	✓	✓
• Poseen estímulos	✓	✓	✓	✓	✓

Cuadro de comparación

Asociación mediante esquemas



Categorización y analogías mediante flujogramas



Construcción de conceptos a partir de la lectura

Resumen:

Los estímulos y respuestas en los protistas pertenecen a los pijos están en los ecosistemas acuáticos y terrestres, en el suelo, la nevera de tu casa y hasta en el cuerpo de muchos seres vivos. Estas están formados por células con núcleo definido, membranas internas, grandes variedades de organelos celulares; sus estímulos y respuestas dependen de:

- * El medio donde se encuentra: Ej: las algas son atraídas hacia la zona fótica (Luz)
- * Su capacidad de movimiento: Ej: Alga con mucha capacidad de movimiento.

Estas son para llevar a cabo la fotosíntesis. Esta reacciona frente a diversos estímulos produciendo dejando de producir ciertas sustancias, y una forma de respuesta de estos organismos son:

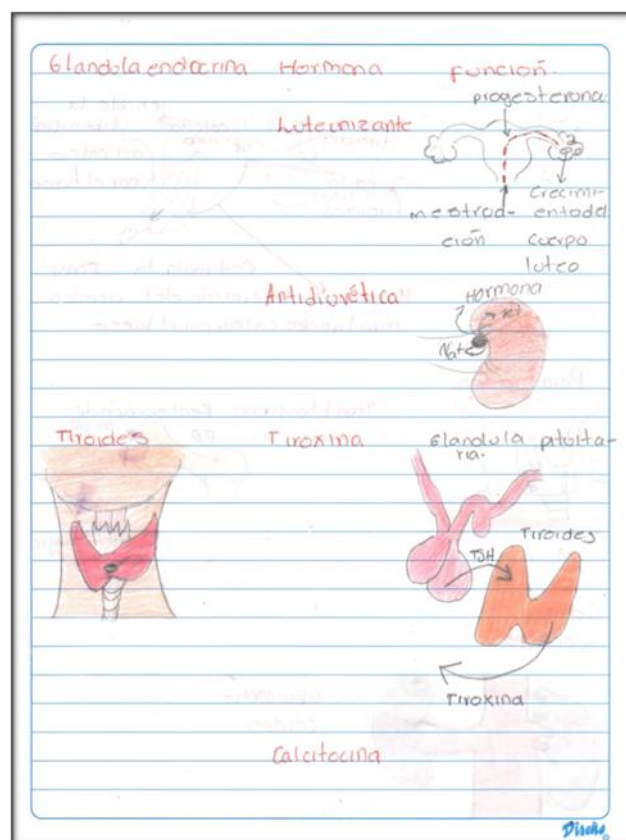
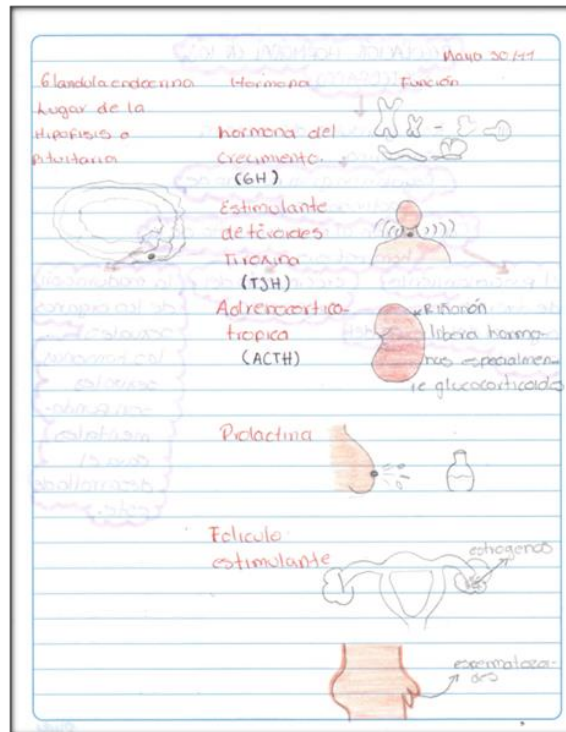
- La activación de la fotosíntesis
- La cicloisis o circulación de una porción de citoplasma en zonas aledañas a otros cloroplastos cuando la luz incide sobre ellos.

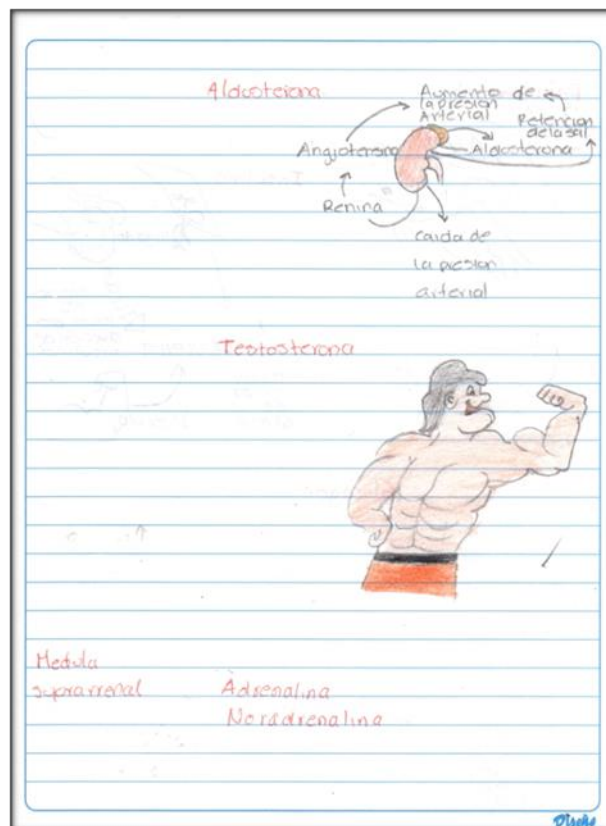
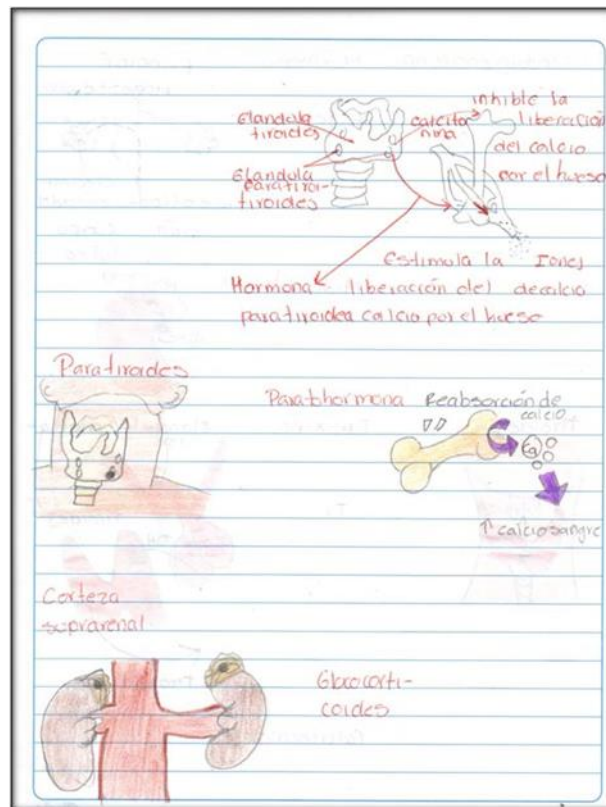
Palabras desconocidas:

Cicloisis: Es un permanente movimiento giratorio, de corriente o irregular del citoplasma, y los componentes celulares vegetales, como ocurre en las algas Chlamydomonas y Nitella. Su función es la de facilitar el intercambio de sustancias intercelularmente o entre la célula y el exterior.

Diseno

Categorización y asociación mediante esquemas para la fijación de conceptos





Q. Anexo: Formato de observaciones y asesorías

GRUPO NUCLEAR	FECHA	DIFICULTADES	AVANCES
La Popular	28 de marzo 2011	Primer encuentro: Se refuerza por seguir la metodología planteada. Contestan hipótesis con saberes populares. Se observa poca coordinación en el grupo.	Asumieron responsabilidades y participan en proceso de registro de la información adquirida y observada. Contrastan información mediante flujogramas.
	08 de mayo de 2011	Segundo encuentro: El estudiante Julián Hoyos, es apático al proceso. Utilizan las técnicas de interpretación y argumentación en clase y en el proyecto	Se verifican las hipótesis. Manejan lenguaje pertinente al tema.
	18 de julio de 2011	Tercer encuentro: Julián Hoyos continúa con negación al proceso	Finalmente se fortalece el trabajo en grupo nuclear.
Las Befas	29 de marzo de 2011	Primer encuentro: Hay motivación e interés de algunos integrantes, se explica nuevamente, la forma de trabajar la metodología indicada.	Hay mayor participación e interés en el proyecto. Registran observaciones, realizan cronogramas, utilizan las técnicas de interpretación.
	09 de mayo de 2011	Segundo encuentro: Hay un mejoramiento en cuanto a la forma de registrar las observaciones y utilizar las técnicas de argumentación. Consultan en fuentes on line.	Además del proceso de reproducción también se detuvieron ampliamente en observar el proceso de alimentación, conformación, enfermedades y estructura.
	19 de julio de 2011	Tercer encuentro: Hay un avance significativo, toman registros fotográficos, escritos y discuten acerca de las observaciones que cada uno hace individualmente.	
Los Cordobitas	30 de marzo de 2011	Primer encuentro: Se observó que el grupo tiene claro los conceptos y describen en forma detallada las observaciones dadas en esta etapa.	Utilizan las técnicas de interpretación, clarifican conceptos y definen el problema.
	10 de mayo de 2011	Segundo encuentro: Se nota ampliamente la utilización de las técnicas al explicar y registrar las observaciones. Hay dinamismo en el grupo nuclear	Registran observaciones en la bitácora.
	21 de julio de 2011	Tercer encuentro: Finalmente logran llegar a la verificación de la hipótesis mediante el contraste de la observación y la información consultada por ellos mismos.	Llegan a conclusiones argumentadas de acuerdo a las consultas y observaciones realizadas
Ve y Quez	31 de marzo de 2011	Primer encuentro: Hay deficiencias en el manejo de la guía metodológica con respecto a la definición del problema y la lluvia de ideas.	No hubo precisión en la verificación de las hipótesis.
	11 de mayo de 2011	Segundo encuentro: Se notó inseguridad en el proceso por la complejidad y exigencia de éste, por lo tanto no hubo avance en la producción oral y escrita. No se excusa Camilo Bermúdez por no asistir a la asesoría.	Sin embargo se observó interés con respecto a la clarificación de conceptos, consultaron y realizaron algunos registros y flujogramas.
	25 de julio de 2011	Tercer encuentro: Con las orientaciones dadas para reforzar el tema, se logra que los estudiantes vivan el proceso, pero se les dificulta registrar procesos y sistematizarlos	
	28 de marzo de 2011	Primer encuentro: Se dan las orientaciones sobre el desarrollo de la metodología se aprecia interés por cada uno de los integrantes.	Se percibe interés y dedicación en cada integrante del equipo. Se aprecia la utilización de las técnicas de interpretación mediante sus consultas registradas.
	08 de mayo de 2011	Segundo encuentro: Toman decisiones inmediatas ante la muerte del conejo y continúan el proceso de investigación	Surgen nuevas preguntas. Fluidez en el lenguaje al momento de explicar el proceso.
	18 de julio de 2011	Tercer encuentro: No se observó dificultad en el grupo. Avance	Se apoyaron de expertos en el área. Se comprueban hipótesis. Todos los miembros del grupo nuclear


N.S.A		significativo, utilizan las técnicas de interpretación y argumentación	cumplieron con sus responsabilidades participando activamente.
The Bests	29 de marzo de 2011 09 de mayo de 2011 19 de julio de 2011	Primer encuentro: No asiste Jean Carlo Quintero Y Daniela Medina. Se evidencia poca participación e interés con el proyecto. No hay acoplamiento en el grupo nuclear. Proceso incipiente. Segundo encuentro: De acuerdo a la guía metodológica, únicamente han desarrollado, la clarificación de conceptos. Continúan con la poca participación. Tercer encuentro: Avanzan únicamente hasta la lluvia de ideas	Tienen modelo definido, pero no llegan acuerdos. Utilizan las técnicas de interpretación incipientemente. Se nota el liderazgo y la solidaridad con el grupo nuclear de Laura Viviana Olarte. Realizaron la presentación en PowerPoint, les faltó más interpretación y argumentación al momento de exponer sus resultados.
Los lideres	30 de marzo de 2011 10 de mayo de 2011 21 de julio de 2011	Primer Encuentro: Hay motivación de todos los integrantes del grupo nuclear. Ya compraron las mascotas Hámster. Están llevando registros según lo que observan. Segundo encuentro: Manifiestan dificultad al momento de reunirse, pero se evidencia registros de observaciones. Denotan apoyo de los padres de familia y/o acudientes. Tercer Encuentro: Manejan bien las técnicas al momento de expresar sus ideas. Hay compromiso y satisfacción con los resultados. Se evidencia buen trabajo en equipo nuclear	El grupo asume con entusiasmo la investigación. Presentan avances utilizando las técnicas de interpretación y argumentación. Se evidencia en los registros el proceso de observación que realizan los estudiantes a las mascotas. Aún con la dificultad han logrado realizar las actividades siguiendo los pasos de la guía metodológica (Selección y agrupación de ideas). En grupo nuclear llegan acuerdos sobre la forma de clarificar y verificar la hipótesis. Todos los miembros del grupo nuclear cumplieron con sus responsabilidades participando activamente
The Crasy People	31 de marzo de 2011 11 de mayo de 2011 25 de julio de 2011	Primer encuentro: El grupo tiene claro los conceptos y describen en forma detallada las observaciones dadas en esta etapa. Se hacen discusiones al interior del grupo nuclear sobre quién debe tenerla mascota, llegan a un acuerdo y deciden rotarlos por la casa de cada estudiante Segundo encuentro: Manejan términos y saberes propios del tema. Sacan sub preguntas y dan respuesta a ellas. Tercer encuentro: Verifican el proceso de reproducción	El grupo finalmente logra llegar al final el proceso. Utilizan las técnicas de argumentación al momento de realizar las presentaciones. Se fortaleció lazos de amistad. Todos se ayudaban y discutían, dentro de la tolerancia, sus posiciones.

R. Anexo: Instrumento de evaluación diligenciado por los estudiantes


N.S.A Daniela Bravo

CRITERIOS		INSTRUMENTO DE EVALUACION			EVALUACIÓN		
		DEBILIDAD	MEJORAMIENTO	EXITOS	AUTO	CO	HETERO
A C A D E M I C O	Identifico: Reconozco, recuerdo o asemejo información.	33	44	55	4	4	
	Comprensión: Entiendo el significado de la información. • Explico. • Describo. • Interpreto.	33	44		35	4	
	Aplicación: Utilizo la información apropiadamente en diferentes situaciones. • Aplico. • Calculo. • Resuelvo.	333	4		32	4	
	Análisis: Separo la información en sus partes constitutivas y veo las relaciones entre ellas. • Clasifico. • Derivo. • Explico.	333	4		32	4	
	Síntesis: Coloco junto varios componentes para formar nuevos productos o ideas. • Formulo. • Diseño. • Creo.	3	4	5	4	3	
O	Evaluación: Juzgo con base en criterios el valor de una idea u opinión. • Determino. • Optimizo. • Evalúo.	2	44		33	4	
A C T I V I D A D E S	Soy líder o guío procesos con mis compañeros.					3	
	Me comunico fácilmente y trabajo en equipo.	2	4	5	36	4	
	Soy eficiente en la realización de actividades.				4	4	
	Tengo compromiso y responsabilidad.				4	4	
	Tengo disposición para afrontar actividades.	3	4	5	4	4	
	Tengo seguridad y responsabilidad para preguntar y participar.	33	4		33	3	
	Soy puntual.					4	
A X I O L O G I C O	Tomo apuntes utilizando las técnicas de interpretación.		4		4	4	
	Soy respetuoso.	3	4	5	4	4	
	Colaboro y coopero con mi grupo Nuclear.				4	4	
	Tengo responsabilidad para evaluarse.				4	4	
	Porto adecuadamente el uniforme.				5	5	
	Utilizo un tono de voz adecuado en clase.	23	44		32	3	


La popular: Brayan Molina

		Institución Educativa " JOSE MARIA CORDOBA" En convenio con EL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE S.E.N.A INSTRUMENTO DE EVALUACION			Regional Valle		
CRITERIOS		DEBILIDAD	MEJORAMIENTO	EXITOS	EVALUACIÓN		
					AUTO	CO	HETERO
A C A D E M I C O	Identifico: Reconozco, recuerdo o asemejo información.	30,30	+45	3	35	35	
	Comprensión: Entiendo el significado de la información. • Explico. • Describo. • Interpreto.	30	+45		37	40	
	Aplicación: Utilizo la información apropiadamente en diferentes situaciones. • Aplico. • Calculo. • Resuelvo.	30	+45		37	40	
	Análisis: Separo la información en sus partes constitutivas y veo las relaciones entre ellas. • Clasifico. • Derivo. • Explico.	30	+45		37	35	
	Síntesis: Coloco junto varios componentes para formar nuevos productos o ideas. • Formulo. • Diseño. • Creo.	30			30	35	
	Evaluación: Juzgo con base en criterios el valor de una idea u opinión. • Determino. • Optimizo. • Evalúo.	35,35			35	35	
A C T I V I D A D E S O C I A L	Soy líder o guío procesos con mis Compañeros.				35	40	
	Me comunico fácilmente y trabajo en equipo.	35			40	40	
	Soy eficiente en la realización de actividades.	35		50	35	35	
	Tengo compromiso y responsabilidad.	30	40	50	35	40	
	Tengo disposición para afrontar actividades.		40		40	40	
	Tengo seguridad y responsabilidad para preguntar y participar.	20		+	35	35	
	Soy puntual.	35			40	45	
	Tomo apuntes utilizando las técnicas de interpretación.	30	40	+	40	45	
A X I O L O G I C O	Soy respetuoso.			50	40	35	
	Colaboro y coopero con mi grupo Nuclear.		40	+	40	40	
	Tengo responsabilidad para evaluarse.				35	40	
	Porto adecuadamente el uniforme.			+50	45	40	
	Utilizo un tono de voz adecuado en clase.			50	35	35	

The Best: Daniela Medina

		Institución Educativa " JOSE MARIA CORDOBA" En convenio con EL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE S.E.N.A INSTRUMENTO DE EVALUACION			Regional Valle		
CRITERIOS		DEBILIDAD	MEJORAMIENTO	EXITOS	EVALUACIÓN		
					AUTO	CO	HETERO
A C A D E M I C O	Identifico: Reconozco, recuerdo o asemejo información.	30,30	3.5		31	30	
	Comprensión: Entiendo el significado de la información. • Explico. • Describo. • Interpreto.	30,30			3.0	3.0	
	Aplicación: Utilizo la Información apropiadamente en diferentes situaciones. • Aplico. • Calculo. • Resuelvo.	30,30			3.0	3.0	
	Análisis: Separo la información en sus partes constitutivas y veo las relaciones entre ellas. • Clasifico. • Derivo. • Explico.	30,30			3.0	3.0	
	Síntesis: Coloco junto varios componentes para formar nuevos productos o ideas. • Formulo. • Diseño. • Creo.	20			2.0	2.0	
	Evaluación: Juzgo con base en criterios el valor de una idea u opinión. • Determino. • Optimizo. • Evalúo.	20	3.5		2.7	2.7	
A C T I V I D A D E S	Soy líder o guío procesos con mis Compañeros.	30			3	30	
	Me comunico fácilmente y trabajo en equipo.		40	5	45	40	
	Soy eficiente en la realización de actividades.			5	50	30	
	Tengo compromiso y responsabilidad.		40		40	30	
	Tengo disposición para afrontar actividades.		40		40	40	
	Tengo seguridad y responsabilidad para preguntar y participar.	30	40		35	20	
	Soy puntual.				30	30	
	Tomo apuntes utilizando las técnicas de interpretación.		40		40	30	
A X I O L O G I C O	Soy respetuoso.		40		40	40	
	Colaboro y coopero con mi grupo Nuclear.				40	40	
	Tengo responsabilidad para evaluarse.				40	35	
	Porto adecuadamente el uniforme.	22			22	20	
	Utilizo un tono de voz adecuado en clase.	22	40		3.1	2.0	

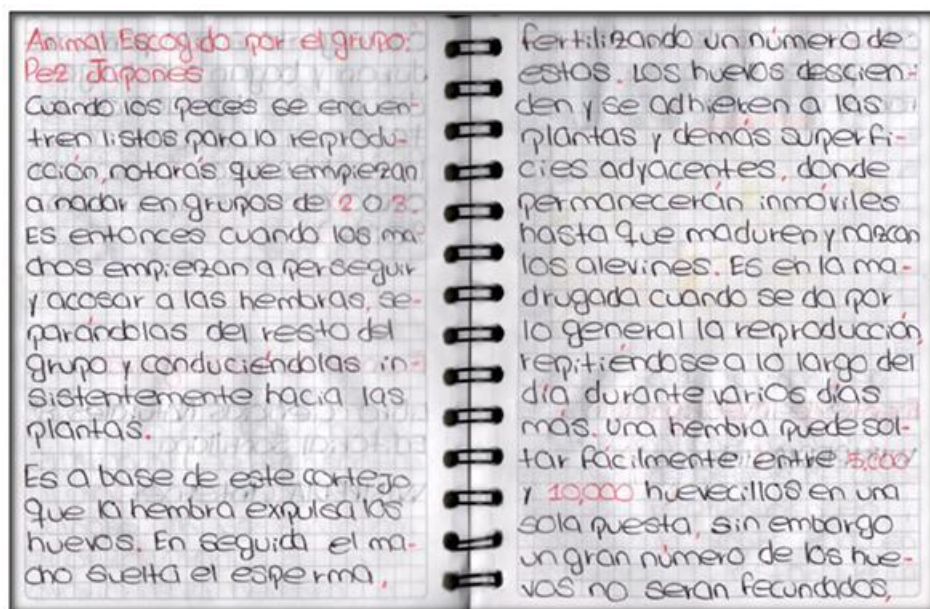
The Crasy People: Melissa Cárdenas

		Institución Educativa "JOSE MARIA CORDOBA" En convenio con EL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE S.E.N.A INSTRUMENTO DE EVALUACION			Regional Valle		
CRITERIOS		DEBILIDAD	MEJORAMIENTO	EXITOS	EVALUACIÓN		
					AUTO	CO	HETERO
A C	Identifico: Reconozco, recuerdo o asemejo información.		48 45 48	50	47	50	
	Comprensión: Entiendo el significado de la información. • Explico. • Describo. • Interpreto.		48 48 48 48	50	48	45	
	Aplicación: Utilizo la información apropiadamente en diferentes situaciones. • Aplico. • Calculo. • Resuelvo.		45 4.0 48 48	50	46	43	
D E	Análisis: Separo la información en sus partes constitutivas y veo las relaciones entre ellas. • Clasifico. • Derivo. • Explico.		48. 48 48 48	50	48	44	
	Síntesis: Coloco junto varios componentes para formar nuevos productos o ideas. • Formulo. • Diseño. • Creo.		48	50	49	50 50	
O	Evaluación: Juzgo con base en criterios el valor de una idea u opinión. • Determino. • Optimizo. • Evalúo.		45 45	50	46	47	
A C T I V I D A D E S	Soy líder o guío procesos con mis Compañeros.		48	(48)	48	50	
	Me comunico fácilmente y trabajo en equipo.		45	45	45	50	
	Soy eficiente en la realización de actividades.		45		43	45	
	Tengo compromiso y responsabilidad.		48		48	50	
	Tengo disposición para afrontar actividades.		48		48	50	
	Tengo seguridad y responsabilidad para preguntar y participar.		48 48		48	50	
	Soy puntual.		48 45		46	50	
	Tomo apuntes utilizando las técnicas de interpretación.		48		48	50	
A X I O L O G I C O	Soy respetuoso.		40		40	50	
	Colaboro y coopero con mi grupo Nuclear.		48		48	50	
	Tengo responsabilidad para evaluarse.		48		48	50	
	Porto adecuadamente el uniforme.		50		50	50	
	Utilizo un tono de voz adecuado en clase.		50		50	50	

Los Líderes: Génesis Altamirano

		Institución Educativa " JOSE MARIA CORDOBA" En convenio con EL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE S.E.N.A INSTRUMENTO DE EVALUACION			Regional Valle		
CRITERIOS		DEBILIDAD	MEJORAMIENTO	EXITOS	EVALUACIÓN		
					AUTO	CO	HETERO
A C A D E M I C O	Identifico: Reconozco, recuerdo o asemejo información.	3	4	55	42	45	
	Comprensión: Entiendo el significado de la información. • Explico. • Describo. • Interpreto.	3	4	555	44	45	
	Aplicación: Utilizo la Información apropiadamente en diferentes situaciones. • Aplico. • Calculo. • Resuelvo.	3	4	55	42	45	
	Análisis: Separo la información en sus partes constitutivas y veo las relaciones entre ellas. • Clasifico. • Derivo. • Explico.	3	4	55	42	45	
	Síntesis: Coloco junto varios componentes para formar nuevos productos o ideas. • Formulo. • Diseño. • Creo.		4	5	45	5	
	Evaluación: Juzgo con base en criterios el valor de una idea u opinión. • Determino. • Optimizo. • Evalúo.		4	55	46	45	
A C T I V I D A D E S	Soy líder o guío procesos con mis Compañeros.				4	4	
	Me comunico fácilmente y trabajo en equipo.				5	5	
	Soy eficiente en la realización de actividades.				5	6	
	Tengo compromiso y responsabilidad.			5	5	5	
	Tengo disposición para afrontar actividades.			5555	5	5	
	Tengo seguridad y responsabilidad para preguntar y participar.	3		555	45	45	
	Soy puntual.				5	5	
	Tomo apuntes utilizando las técnicas de interpretación.	3	4	555	44	5	
A X I O L O G I C O	Soy respetuoso.			5	5	5	
	Colaboro y coopero con mi grupo Nuclear.				6	5	
	Tengo responsabilidad para evaluarse.				5	5	
	Porto adecuadamente el uniforme.			55	5	5	
	Utilizo un tono de voz adecuado en clase.			555	5	5	

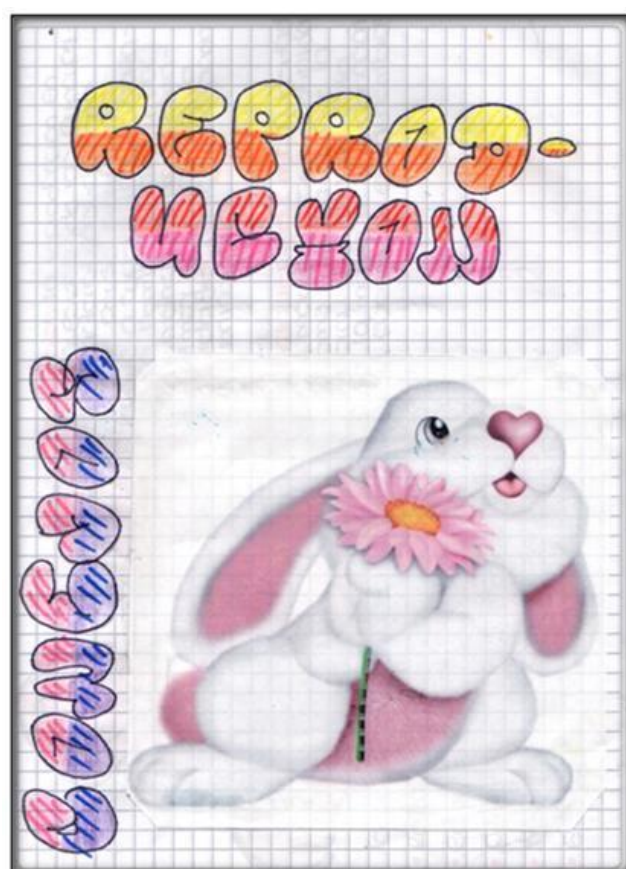
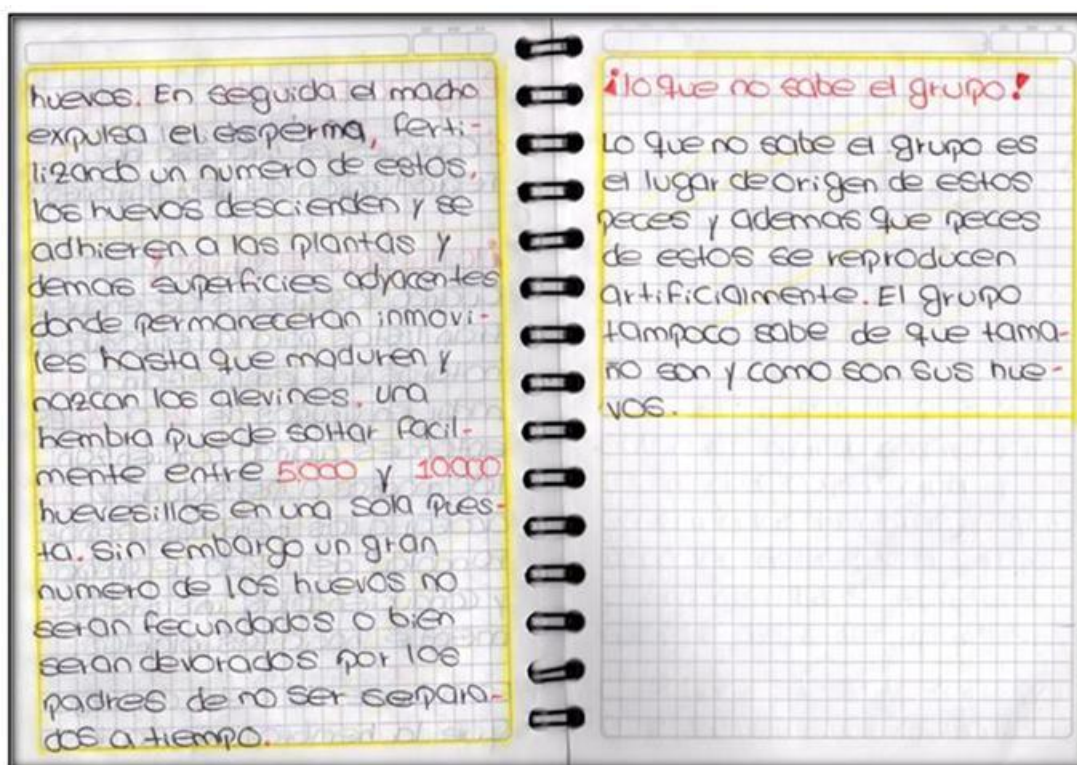
S. Anexo: Registros (Bitácora o Diarios de campo)



Programa
19 Reunión 26/02/2013 (Actividad individual)
Nota: Todos asistieron
 En esta primera reunión cada integrante del grupo nuclear escogió un animal y empezamos cada uno a investigar sobre él y además propusimos la próxima fecha de reunión en la cual cada integrante del grupo expondrá el animal que investigó y así entre todos escoger un animal.

Programa
29 Reunión 03/03/2011 (Actividad grupal)
Nota: Todos asistieron
 En esta segunda reunión cada integrante del grupo nuclear trajo preparada toda su investigación y expuso cada uno después de las exposiciones deducimos el grupo que el animal del cual vamos a exponer es el pez japonés porque es un animal nuevo para nosotros y además su reproducción nos pareció interesante.

Preguntas	Pregunta Escogida
1. ¿Que pez japonés no se reproduce naturalmente?	¿Como es el proceso de reproducción del pez japonés?
2. ¿Cuántos días se demora el pez japonés en nacer?	¡Lo que sabe el grupo! Cuando los peces se encuentran listos para la reproducción notaras que empiezan a nadar en grupos de 2 o 3. Es entonces cuando comienzan los machos a perseguir y acosear a las hembras, separándolas del resto del grupo y conduciéndolas insistentemente hacia las plantas. Es a base de este cortejo que la hembra expulsa los
3. ¿Como el pez japonés macho fecunda los huevos?	
4. ¿Que clases de reproducción tiene el pez japonés?	
5. ¿Que clases de peces japoneses existen?	



OBJETIVOS

1. Todos los estudiantes que integran el grupo nuclear deben de socializar lo consultado a sus compañeros.
2. Después de la socialización de cada estudiante entre todo el grupo nuclear se debe escoger el modelo.

Decidmos hacer el conejo

REPRODUCCIÓN EN EL CONEJO

Reproducción:

Para que una coneja se reproduzca, es necesario que haya alcanzado la pubertad y por tanto que tenga una determinada edad, la edad aconsejable para que una coneja entre en reproducción es, cuando haya alcanzado el 80% de su peso adulto (3,0 K) este se obtiene apartir de los 4 meses de edad. Hay que distinguir entre pubertad (capacidad para producirse y madurez sexual) (maxima potencialidad reproductora) que se adquiere apartir de los 7 u 8 meses o bien en

el segundo o tercer parte.

Tipos de Reproducción del conejo:

Se reproducción es sexual, la hembra tiene un embarazo muy corto (de 28 a 33 días), apartir del cual nacen de una a seis crías, sin pelaje, con sus ojos y oídos completamente cerrados, e incapaces de caminar porque la hembra deposita en un nido expresamente preparado para que su cría y recubierto con el blando pelo de su propio vientre. La lactancia dura de 20 a 24 días y son amamantados 2 veces al día. A los 7 días el pequeño conejo duplica su peso. Entre el séptimo y decimoprimer día abre sus ojos y ya presenta el cuerpo recubierto de una blanda puzza. A la segunda semana su pelaje ya es bastante espeso y empieza a salir del nido. A partir de la tercera semana las salidas del nido son mas frecuentes y empiezan a morder por curiosidad algunos vegetales así a la cuarta semana comienzan a comer por su cuenta aunque todavía sigue mamando, las flores intestinales no se termina de adaptar a los

¿Cómo se reproducen los Conejos?

los conejos son fértiles durante todo el año pero la mayor cantidad de nacimientos se dan durante la primera mitad del año. El período de gestación dura 32 días y los camadas oscilan normalmente entre 4-12 individuos. Pueden tener varias camadas al año aunque los abortos y la reabsorción de embriones son comunes, posiblemente debido al estrés al que esta especie está sometido.

CONDICIONES PARA UNA BUENA REPRODUCCIÓN

El conejo necesita tener una buena ventilación, una buena temperatura y humedad para que ellos se sientan bien conformes y tranquilos en su medio ambiente.

Temperatura: 21.2 °C

Humedad: 93,0 %

para la reproducción del conejo se necesita un buen desarrollo en ellos.

Su reproducción y su apareamiento son demandados cortos pero efectivos, el macho se le

Por monta ^{Por} detras a la hembra y así se obtiene relaciones sexuales. Para elaborar su nido se cortan su pelaje para que cuando nazcan sus crías tengan donde refugiarse y desarrollarse en un ambiente cálido.

Cuando su parto se retrasa se le puede aplicar la inyección de oxitocina para acelerar el parto.

PREGUNTAS Y DUDAS

1. ¿Porque es necesario que los conejos cuando estan en cinta tengan que arrancarse el pelaje para sus crías?
2. ¿Que pasa si la coneja en cinta se pasa de tiempo porque no aborta, porque tienen que aplicarle la inyección para que se adelante el parto?
3. ¿Cuanto como básico se necesita para que un apareamiento sea productivo?
4. ¿Que síntomas se dan en el embarazo de una coneja?
5. ¿Cuales son las consecuencias a las que puede llegar un parto de una coneja?
6. ¿Como es el sistema reproductivo del conejo?

Puntos de compra

- Los conejos fueron comprados el 2o de abril.
- luego un conejo mudo el macho
- hablamos con el señor de la Tienda
- Y nos dio otro conejo de color blanco
- Para los conejos viven felices

Puntos de su vida

- Los conejos comen lechuga, zanahoria, calabaza de Bonano, conejo y pasto a voluntad (ellos son los comidos que yo les doy, y a veces)
- El conejo Peribue a la coneja Pero ella aun no se deja parir
- Se meten al nido y observan Pero la coneja esta por todo lado del nido observando y mirando
- cuando los juro a que comen y se desahogan comen con mucha felicidad y luego dentro a la hora

a echarse y a descansar

- ellos (hay que calentar) el Pato Para que no lo Pisen Porque lo Pisan hace locamen lo que hacen con sus Patas nose lo comen

FECHAS...

Mayo = 4, 5, y 6

Los conejos

Fueron un Gran Cambio el conejo Se le monto encima y hablaba de aparearse Pero la coneja aun no se quiere dejar

Mayo = 6

Hoy

les metimo Papel Periodico y lapso Frijoles y la coneja los Pico y inicio a meterlos al nido.

Todo lo seres vivos se reproducen de acuerdo a estas condiciones, como es la reproducción de la coneja.

Solución=
la reproducción en el conejo es muy diferente porque en el momento de la coneja en ponerle en cada una una sola pero y una pareja a diferencia de los seres vivos.

Punto=
hoy 20 de mayo la coneja se meten en su nido e inicia a bajar pelo le meten pelo pero dice y ella lo pica y lo mete en su nido están con señales de calor.

Sera una lista de todo lo que sabemos y lo que no sabemos.

lo que conozco	lo que no conozco
<ul style="list-style-type: none"> Que los conejos son mamíferos, antiguos y que su origen se desconoce. Que difieren como los sexos. Porque la coneja tiene los ojos rojos a diferencia del macho. Que no se permiten 2 gestaciones al año. Que se gestan con dura entre 28 y 31 días. Que les gusta más la vegetales que el alimento. 	<ul style="list-style-type: none"> Que la coneja suelta pelo cuando esta preñada que ellos difieren (el 20 minutos). Que existen diferentes especies de conejos. Que cuando se acerca el momento de parir la hembra comienza a rechazar comida mediante la 2 días.

Ilum de ides = Pregunta motivadora
 - de acuerdo a la reproducción de los conejos
 como es su alimentación para que su organismo este en buen estado


Gran Pregunta = (marco)

Como es la fecundación en los conejos de acuerdo a su reproducción y que cuidados se deben tener cuando la hembra esta preñada...

Solución =
 la fecundación dependiendo tanto la reproducción como la su fecundación es interna o sea fertilizada se le denomina estro o este tipo de desarrollo del embrión hasta el nacimiento se llama vivipara de acuerdo a la fecundación en los conejos se deben tener los siguientes cuidados que no debe faltar dar (cuidados) de Papi


LO QUE SABIA

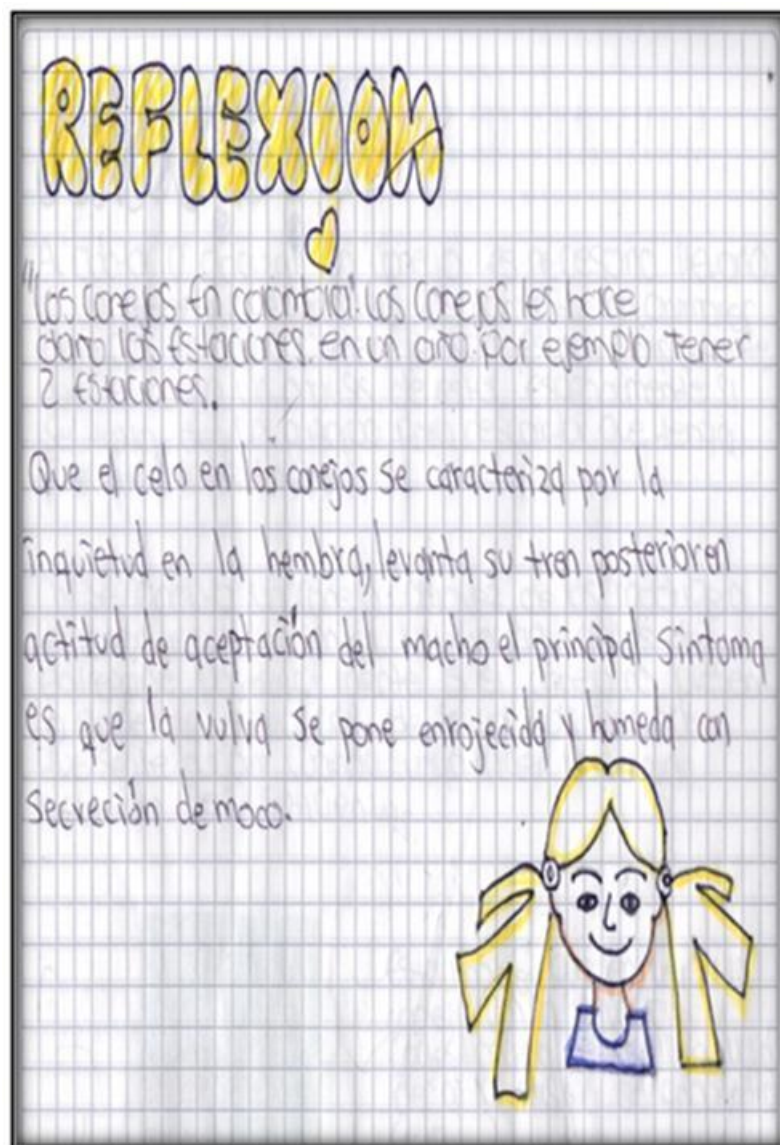
lo que yo sabia que su gestación es de 30 a 31 días y que parían. Puede reproducirse desde los cinco meses de nacidos y en un parto la coneja puede tener más de 6 gatitos en un parto



LO QUE NO SABIA

es que los conejos hacen 2 tipos de papas los típicos blancos y otros mas blancitos con forma de rosas, llamados ceratitos y no sabia que los conejos podían tener retritos ya que sus gatitos sean muy grandes y no puedan ser expulsados





Segundo Dia...
 Los Conejos aun estan Timidos y nerviosos
 Nosotros creemos que lo estan mas que
 antes, Pero lo bueno es que ya estan
 comiendo un poco mejor.
 Hoy los sacamos al sol y holamos que
 a Chimi casi no le gustaba ya que
 buscaba la sombra.

Tercer Dia...
 Hoy los Conejos han dejado un poco los
 nervios ya que estan comiendo por todo el
 Pashal "Jugando" y se alimentan con
 mas...

Cuarto Dia...
 Hoy Chimi se cayó por las escaleras, ya
 iba saltando y jugando con Chirri
 no le paso nada grave.
 Luego los metimos a la Jaula y la tapamos
 con una sábana para que se acostara
 oscura y así podían dormir.

Quinto Dia...
 Los Conejos son animales cariñosos aunque
 Chirri se Porto feo, estaba como indolente
 y no nos hacía caso. Creemos que debido a su
 caída a la que decidimos llevarlo al
 Veterinario afortunadamente no le paso
 nada grave a Chirri.

Sexto Dia...
 Los Conejos hoy estan muy relajados estan
 acostumbrados en la Jaula y si que disfrutan
 de lo que les ofrecemos chocolate y
 les gusta mucho luego los acostamos
 a dormir...

Septimo Dia...
 Los Conejos hoy se muestran se muestran
 cariñosos entre ellos mismos.
 y les dimos mas chocolate luego de
 darles de Zafra y su Paja y
 luego se acostaron tranquilos un rato...

Octavo Dia...
 Este dia los conejos se mostraron
 normal comieron y pes casi todo el
 dia se la pasaron comiendo y pes
 estan empezando hacer mas ruido y
 poro.

Noveno Dia...
 Los Conejos ya se muestran mas
 cariñosos con nosotros y hoy los llevamos
 al Pashal para que estropearan al aire
 libre y esto los colocó infinitamente
 felices que estar a toda hora de ellos
 de ellos ya que se iban muy felices...

Décimo Dia...
 Los Conejos son animales que se adaptan
 mas al medio de nosotros los humanos
 hoy Chirri estuvo muy infeliz y
 hoy nos estaba buscando Jese.



PREGUNTAS

1. ¿Cuántos etapas tiene la reproducción de los hamsters rusos?
2. ¿Cuánto tiempo dura la gestación de la hembra?
3. ¿Cuándo entra en celo la hembra?
4. ¿Cuál es el comportamiento del macho cuando la hembra está en gestación y celo?
5. ¿Cómo actúan los hamsters rusos ante el cambio del clima?
6. ¿Qué cambios presentan los hamsters rusos en su etapa de madurez?
7. ¿Qué características tiene la hembra al parir sus crías y cuántos machos y hembras tienen?
8. ¿Qué síntomas presenta la hembra cuando está preñada?

9. ¿Cuáles son las principales enfermedades?
10. ¿Qué proceso se debe hacer cuando la hembra está preñando?
11. ¿Cuánto tiempo tiene que esperar el macho cuando la hembra está preñando?
12. ¿Cómo atrae el macho a la hembra?
13. ¿Qué tanto se ejercitan los hamsters?
14. ¿Qué nivel de inteligencia tienen los hamsters rusos?
15. ¿Cuándo cuánto se deben llevar los hamsters al veterinario?
16. ¿Cuáles son los cuidados de los hamsters rusos?

MACRO PREGUNTA

1. ¿Qué nos enseña el cuidado de los hamsters?

SOLUCION

1. Los etapas de reproducción: natural, en el cual se produce en aparcamiento abarca de abril a septiembre. Aunque en estado de cautiverio transcurre durante todo el año. La hembra que alcanza su madurez sexual en 10 meses a dos meses de edad, suele entrar en celo, son cuatro etapas:

1. Atracción 2. Celos 3. Gestación 4. Madurez del hamster

2. En cuando la hembra lleva y asienta a una cría, fetal dentro de su vientre hasta el momento del nacimiento.

3. Suele entrar en celo cada cuatro días si bien este dura solo unas horas. El celo es el periodo en el que los envíos maduran en los ovarios y la hembra acepta el apareamiento con el macho. El celo dura pocas horas, si el

apareamiento la hembra fértil, va seguida de la gestación.

4. El comportamiento es:

- Si hacen sus necesidades en un solo lugar, y ahora lo hacen por toda la jaula es un síntoma de que las hembras están en celo.
- La hembra y el macho comienzan a estornudar muy seguido.
- Si hay rechazo por parte de la hembra es normal que el macho busque atención hacia la hembra para que se abra. Esto lo hace llevándole comida al sitio donde está establecida la hembra o el macho construye el nido.

5. Los hamsters rusos se desesperan y se vuelven inactivos al comer, se ejercitan en su nido. Buscan resaca cuando están en un ambiente de 15°C a 25°C.

6. En su etapa de madurez presentan mas pelaje, un

crecimiento mínimo, su habilidad para correr/ saltar es un ciento de los otros.

7. El número de crías es promedio es de 4 a 8 crías nacen de un nido de 12 a 15 días, edad del destete.

8. La hembra se vuelve más cuidadosa, y no permite el más mínimo acercamiento a sus crías, no se eleva y no sale a la luz, o de los apacientes.

9. Abcesos, acoratos y vultos, cañices, coles, maldad, desnutrición, diarreas, estreñimiento, intoxicación intestinal, torpidez, gripe y estergios.

10. Evitar cambios de alimentación.

- Limpiar a la hembra después del parto.
- Vigilar que las crías nazcan sanas.
- Evitar cambiar el hábitat de la hembra.

11. El macho tiene que esperar dos meses.

12. Hervir la comida por los dos bolsos de almacenamiento que tiene en su boca. Otra forma es cuando se muerde el feto en la parte superior de la cabeza.

13. Debido a que son roedores mantienen activos ejercitándose de 10:00 pm a 1:00 am, en el día de 1:00 pm a 2:00 pm.

14. Con capaces de aprender truco, resolver los problemas a que los enfrentamos. (Con una fuerza de inteligencia alta).

15. Cesta 3 meses a nido tardar 3 meses.

16. Cuidados de los hamsters.

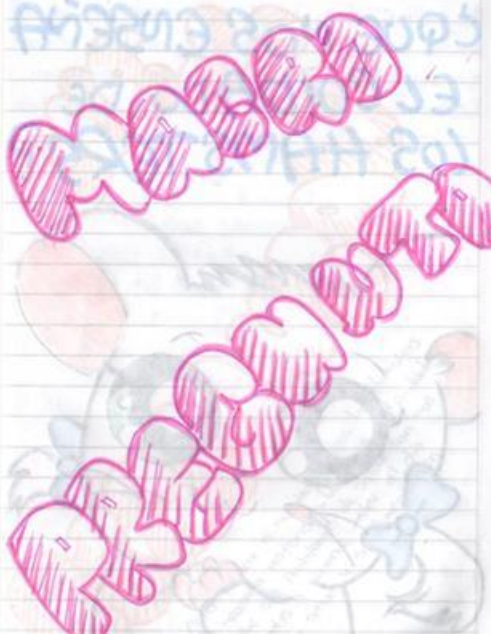
Tareas diarias.

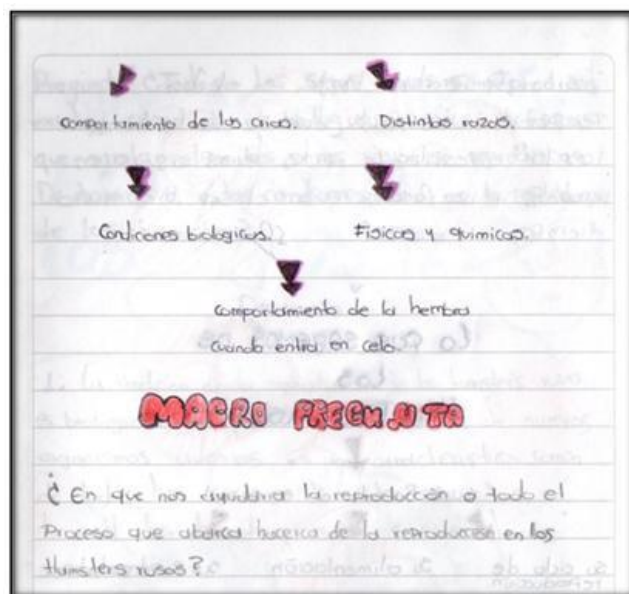
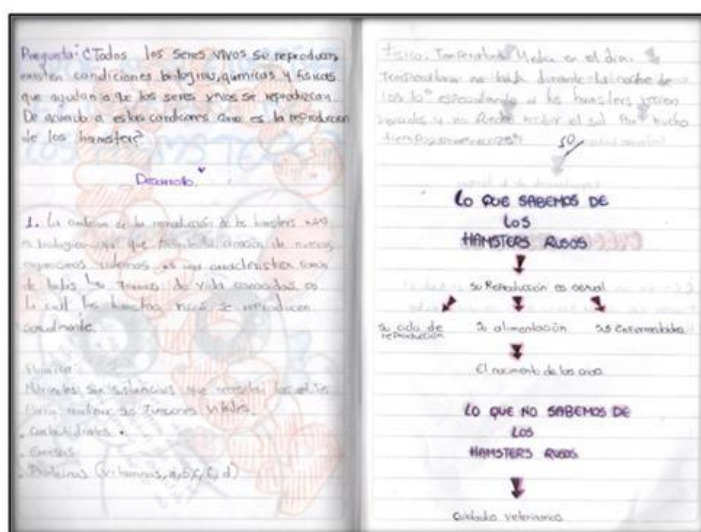
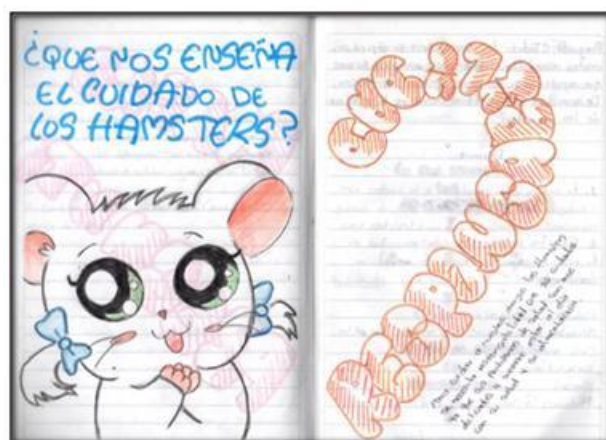
1. Limpiar y llenar el recipiente para el agua.
2. Limpiar el recipiente para el alimento, y reponer.

la comida consumida.

Tarea semanal.

1. Lavar la bandeja de colección de la jaula o moduly. Ponerle un paño húmedo a los lados del mismo (cratón) si hacer uso del detergente ya que esto puede causar problemas digestivos e incluso intoxicación en la hamsters.
2. Cambiar el lecho al sanitario (arena absorbente, viruta de madera).





Bibliografía

ALVAREZ Amelia y DEL RIO Pablo. Educación y Desarrollo: La teoría de Vygotsky y la zona de desarrollo próximo. Madrid – España: Alianza. 2000. 96p.

AUSUBEL, D.P. The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material. Journal of Educational Psychology, 51, 267-272. 1960.

AUSUBEL, David. Psicología Educativa, Un punto de vista Cognoscitivo. México: Trillas, 1976. p. 35- 38.

BELTRAN LLERA, Jesús A y PEREZ SANCHEZ Luz F. Experiencias pedagógicas con el modelo CAIT “El proceso de Sensibilización, Cuaderno 1. Foro Pedagógico de Internet. Universidad Complutense. Ed. Fundación Encuentro. Madrid - España 2004. [Junio 24 de 2013, 1:30 P.M]. Disponible en: www.fund-encuentro.org/foropublicacionesC1.pdf

BUNGE, Mario. La Ciencia. Su método y su filosofía. [En línea] 74 páginas. Acceso en línea en: www.dcc.uchile.cl/~cquitierr/cursos/INV/bunge_ciencia.pdf

BRUNNING R.H., SCHRAW G.J., RONNINGR.R. Cognitive Psychology and Instruction 2nd ed., Englewoods Cliffs (ed.) New Jersey: Prentice Hall.1995

CIFUENTES CASTRO, Ana Lucrecia y SALCEDO TORRES, Luis Enrique. Situaciones problema en Ciencias Naturales como punto de partida para desarrollar competencias interpretativas, argumentativas y propositivas. [En línea]. Memorias CIIEC, volumen 2, No. 3, 2008. [Diciembre 29 de 2010, 1:30 P.M]. Disponible en: http://portalweb.ucatolica.edu.co/easyWeb2/files/44_207_v2n3cifuentessalcedo.pdf

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Constitución Política de Colombia, artículo 67, “Responsables de la Educación”. Bogotá, D.C: 1991. 358 p.

COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Prueba saber, 3° 5° y 9°. [Octubre 17 de 2010, 9:27] Disponible en: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-article-244735.html>

COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje y Matemáticas. Bogotá D.C.: 2006. 96 p. (Revolución Educativa Colombia Aprende, documento 3).

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EDUCATIVO, VICERRECTORÍA ACADÉMICA, INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY. "El aprendizaje Basado en Problemas como Técnica Didáctica". [En línea]. México, 1999 [Consulta el 9 de diciembre de 2010]. Disponible en: <http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias>

FLAVELL, J.H. (1976): Metacognitive aspects of problem solving. En Resnick, L. (Ed.): *The nature of intelligence*. Hillsdale: LEA. P 232

GARCIA PRIETO, Emilio. La práctica de la Comunicación Lingüística [En línea] Proyecto Atlántida. OAPEE, Programa Educativo Europeo, Madrid 2009. P. 3. Disponible en: <http://ccbb.educarex.es/mod/resource/view.php?id=142>

HABERMAS, Jurgen. La teoría crítica. Madrid: Tecnos, 1988. 398 p.

HABERMAS, Jurgen. Teoría de la acción comunicativa. Madrid, España: Taurus 1988, 23 p.

HERNANDEZ, Carlos Augusto. ¿Qué son las competencias científicas? Universidad Nacional Autónoma México. [Septiembre 18 de 2010 9:45 p.m.] Disponible en: www.cneq.unam.mx/cursos_diplomados/diplomados/anteriores/medio_superior/diplo_oax_ciena/materia.2005

HYMES, Dell. "Acerca de la Competencia Comunicativa" En: Forma y Función. Santafé de Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 1996.

INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR. Mejor Saber. Prueba Saber 2012. [Citado el 16 de abril de 2013 9:45 am]. Disponible en: http://www.icfesinteractivo.gov.co/SaberCensal359Reportes_2013-eb/consultaReporteEstablecimiento.jspx

KRATHWONL, David R. Una revisión de taxonomía de Bloom: Una visión general. 2001. [En línea] [Noviembre 21 de 2010. 2:46 P.M]. Disponible en: <http://www.slideshare.net>

LA NECESIDAD DEL DIÁLOGO FILOSÓFICO EN TODAS LAS MATERIAS Seminario Internacional: Estrategias de pensamiento en el aula Gijón, septiembre 2006

MAJMUTOV, M. La enseñanza problemática. La Habana: El pueblo y Educación, 1983. 77 p.

MARTÍNEZ TORREGROSA, JOAQUÍN... [et.al] Desarrollo de competencias en ciencia e ingenierías. Hacia una enseñanza problematizada. 1er. Edición. Editorial Magisterio, 2005 - 343 páginas, primera edición. ISBN 958-20-0822-9

MATURANO, Carla Inés; SOLIVERES, María Amalia y MACIAS, Ascensión. Estrategias Cognitivas y Metacognitivas en la Compresión de un Texto de Ciencias. [En línea]. Universidad Autónoma de Barcelona, España. 2002. [Enero 22 de 2011, 5:05 P.M]. Disponible en: <http://ensciencias.uab.es/revistes/20-3/415-425.pdf>.

MORALES BUENO Patricia, LANDA FITZGERALD Victoria. Aprendizaje Basado En Problemas. [En Línea] Pontificia Universidad Católica del Perú, Departamento de Ciencias, Sección Química, Lima, Perú. Vol. 13: 145-157, 2004. [Citado el 24 de junio de 2013]. Disponible en: http://campus.usal.es/~ofeees/NUEVAS_METODOLOGIAS/ABP/13.pdf

PEREZ ESTEVE Pilar. Comprensión lectora y la competencia en comunicación lingüística en el nuevo marco curricular. Disponible en: www.mecd.gob.es/revista-cee/pdf/n8-perez-esteve.pdf

PORRAS MOLINA, Martha Lucero. Propuesta pedagógica para mejorar la competencia interpretativa. Universidad de la Sabana. Departamento de Lingüística Y Literatura. Chía Cundinamarca, 2002. 104p

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA. Manual de Diseño Curricular para el Desarrollo de Competencias en la Formación Profesional Integral. Bogotá: Dirección de FORMACIÓN PROFESIONAL. Grupo de Investigación y Desarrollo Técnico Pedagógico, Agosto de 2005, p. 8.

TORRADO, María Cristina. Educar para el desarrollo de las competencias: una propuesta para reflexionar. En: Bogotá D y colaboradores. Competencias y Proyecto Pedagógico. Santafé de Bogotá, D. C: Unibiblos; 2000. p. 31-54.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID SERVICIO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA, Aprendizaje Basado en Problemas: guías rápidas sobre nuevas metodologías. [En línea] Acceso en: http://innovacioneducativa.upm.es/guias/Aprendizaje_basado_en_problemas.pdf